



COMMUNE DE PONT SCORFF

Schéma directeur des réseaux d'eaux pluviales

Rapport

01629703 | Novembre 2014 | V2

Pierrick NEVANNEN
Maire de PONT-SCORFF



setec
hydratec



69, rue de Bénodet
29000 QUIMPER
Email : hydratec.quimper@hydra.setec.fr
T : 02.98.53.14.85
F : 09.70.32.39.61

N°affaire : 016 29702
Directeur de projet : MEVEL V.
Responsable d'affaire : MORVAN AM
Réf fichier : 2903 Rapport PontScorff v1

Version	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb pages	Observations
0	14/03/2013	MVR			Document initial
1	30/10/2014	MVR	MVR	97	Document provisoire

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE.....	6
2. LE SITE.....	7
2.1. <i>Situation</i>	7
2.2. <i>Urbanisme</i>	9
2.3. <i>Hydrographie</i>	11
2.4. <i>Débordements et pollution</i>	13
3. DONNEES GENERALES SUR LE RESEAU D'EAU PLUVIALE.....	16
3.1. <i>Patrimoine</i>	16
3.2. <i>Inspections des Exutoires</i>	19
3.1. <i>Inspections des Mesures compensatoires</i>	20
3.2. <i>Législation</i>	22
4. ASPECT QUALITATIF.....	25
4.1. <i>Milieu récepteur : Le SCORFF</i>	25
5. SIMULATION NUMÉRIQUE DES RÉSEAUX.....	30
5.1. <i>Présentation du logiciel</i>	30
5.2. <i>Modélisation du réseau</i>	31
5.2.1. <i>Etablissement du plan des réseaux</i>	31
5.2.2. <i>Modélisation</i>	32
5.2.3. <i>Pluies simulées</i>	32
5.2.4. <i>Modélisation</i>	36
6. ETUDE DES BASSINS VERSANTS.....	37
6.1. <i>Bassin versant de GOUREDENN</i>	37
6.1.1. <i>Présentation</i>	37
6.1.2. <i>Découpage en bassins versants élémentaires</i>	38
6.1.3. <i>Etude en situation actuelle</i>	39
6.1.4. <i>Urbanisation envisagée</i>	40
6.1.5. <i>Propositions d'aménagements</i>	44
6.1.6. <i>Conclusion</i>	44
6.2. <i>Bassin versant de NENIJO</i>	45
6.2.1. <i>Présentation</i>	45
6.2.2. <i>Découpage en bassins versants élémentaires</i>	46
6.2.3. <i>Etude en situation actuelle</i>	46
6.2.4. <i>Urbanisation envisagée</i>	47
6.2.5. <i>Conclusion</i>	50

6.3. Bassin versant de NENIJO LOTISSEMENT.....	51
6.3.1. Présentation	51
6.3.2. Découpage en bassins versants élémentaires	52
6.3.3. Etude en situation actuelle	53
6.3.4. Etude en situation future	54
6.3.5. Propositions d'aménagements	54
6.3.5.1. Rue Pierre Jakez Hélias.....	54
6.3.5.2. Rue des Ormeaux	56
6.3.6. Conclusion.....	58
6.4. Bassins versants du LESLE	59
6.4.1. Présentation	59
6.4.2. Découpage en bassins versants élémentaires	59
6.4.3. Etude en situation actuelle	60
6.4.4. Etude en situation future	61
6.4.5. Propositions d'aménagements	63
6.4.6. Conclusion.....	65
6.5. Bassin versant du CENTRE VILLE.....	66
6.5.1. Présentation	66
6.5.2. Découpage en bassins versants élémentaires	67
6.5.3. Etude en situation actuelle	68
6.5.4. Etude en situation future	70
6.5.5. Propositions d'aménagements	71
6.5.6. Conclusion.....	72
6.6. Bassin versant de Ty Er Park	73
6.6.1. Présentation	73
6.6.2. Découpage en bassins versants élémentaires	73
6.6.3. Etude en situation actuelle	74
6.6.4. Etude en situation future	75
6.6.5. Propositions d'aménagements	76
6.6.6. Conclusion.....	77
6.7. Bassin versant de KERLANN	78
6.7.1. Présentation	78
6.7.2. Découpage en bassins versants élémentaires	79
6.7.3. Etude en situation actuelle	80
6.7.4. Propositions d'aménagements	81
6.7.5. Conclusion.....	81
6.8. Bassin versant de la zone commerciale	82
6.8.1. Présentation	82
6.8.1. Modélisation	83
6.8.1. Urbanisation	83
6.9. Bassin versant de MON PLAISIR	85
6.9.1. Présentation	85
6.9.2. Découpage en bassins versants élémentaires	86
6.9.3. Etude en situation actuelle	87
6.9.4. Urbanisation	88
6.9.5. Conclusion.....	89

6.10.	Bassin versant de KERYAQUEL.....	90
7.	SYNTHESE DES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS	93
8.	CONCLUSION	94

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Exutoire : Caractéristiques et analyses physico-chimiques

Annexe 2 : Mesures compensatoires

Annexe 3 : Caractéristiques des sous bassins versants

Annexe 4 : Synoptiques des résultats en situation actuelle

Annexe 5 : Analyses réalisées

Annexe 6 : Présentation des techniques alternatives

1. PREAMBULE

La commune de Pont Scorff connaît une augmentation régulière de sa population depuis quelques années avec la construction de plusieurs lotissements principalement en périphérie du centre ville et vers le Sud.

La commune est dotée d'un réseau de type séparatif pour les eaux usées et les eaux pluviales. Les eaux usées sont actuellement collectées et traitées au niveau de la station d'épuration de type boues activées située à l'Est de la commune qui rejette les eaux traitées dans un affluent du Scorff. Les eaux pluviales sont collectées et dirigées vers les différents cours d'eau de la commune.

Ce rapport reprend l'ensemble des différentes phases du Schéma Directeur des Eaux Pluviales à savoir :

- La reconnaissance des réseaux,
- La mise à jour des plans réseaux,
- La modélisation en situation actuelle,
- La modélisation en situation future,
- Les propositions d'aménagements.

2. LE SITE

2.1. SITUATION

La commune de Pont Scorff fait partie de l'agglomération de Lorient et est située à moins d'une dizaine de kilomètres au Nord de cette dernière en bordure de la rivière Scorff.

La commune de Pont Scorff se situe sur la rive droite du Scorff, peu avant (12 km) sa confluence avec le Blavet en rade de Lorient.

D'après les recensements effectués par l'INSEE de 1968 à 2009, la population de Pont Scorff suit l'évolution suivante :

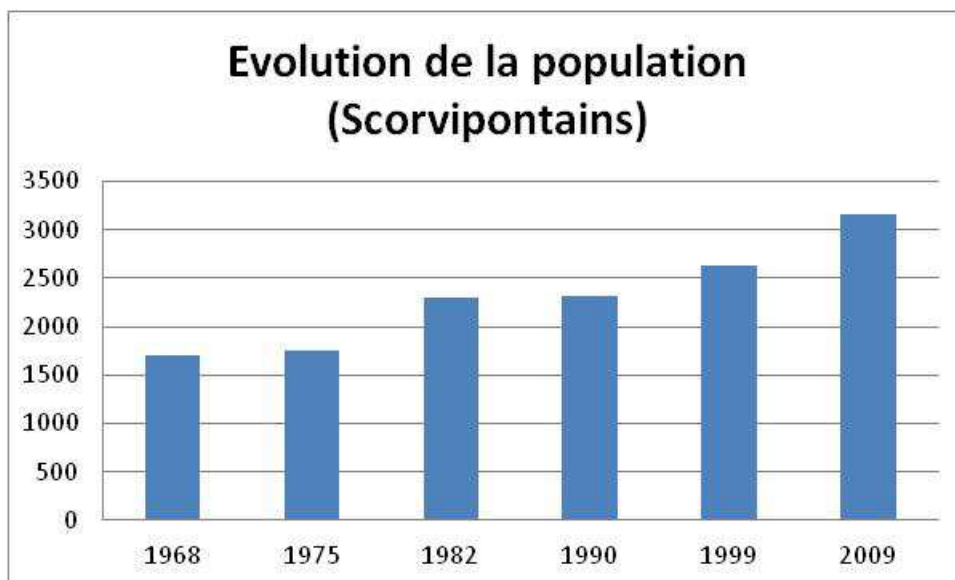


Figure 1 : Evolution de la population de Pont Scorff

PLAN DE SITUATION

Extrait de la carte IGN

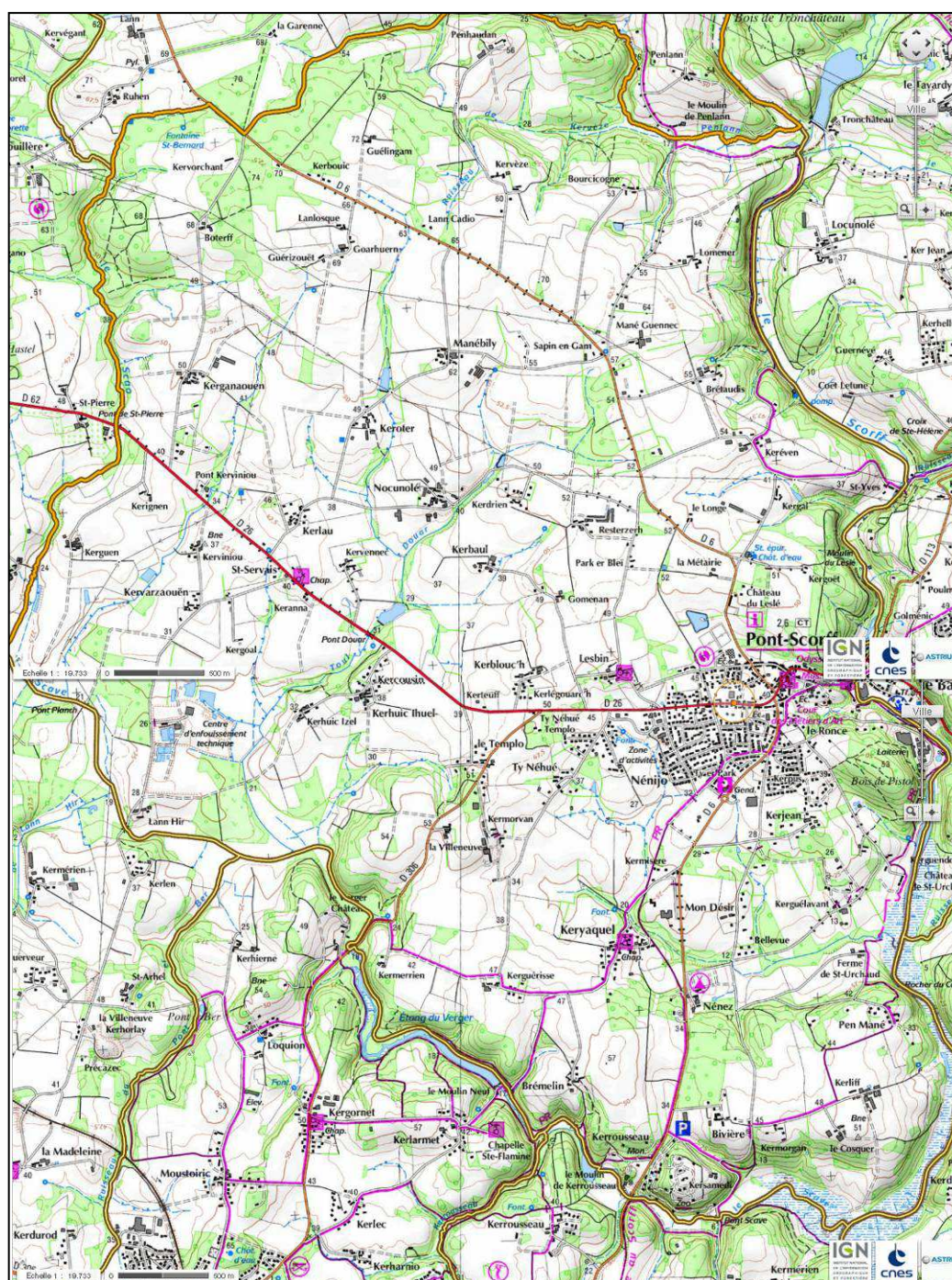


Figure 2 : Plan de situation de la commune de Pont Scorff



Limite de commune

2.2. URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme constitue, avec un relevé topographique des réseaux pluviaux, une des bases de notre étude.

Il indique les différents classements urbanistiques de la commune. Il a pour vocation de proposer un programme de développement de la commune. Cette étude pluviale a été rédigée simultanément à la révision du Plan Local d'Urbanisme. Ce dernier devrait être arrêté en 2015.

Sur la commune de Pont Scorff, le développement se fera essentiellement vers le Nord et l'Ouest du centre ville.

La carte suivante présente les zones étudiées dans le cadre du schéma directeur pour la réalisation du Plan Local de l'Urbanisme sur la commune de Pont Scorff.

Figure 3 : Commune de Pont Scorff – Zones étudiées dans le cadre du PLU



2.3. HYDROGRAPHIE

La commune de Pont Scorff se situe sur le bassin versant hydrographique du Scorff et de ces affluents :

- **Le Scorff** : Il prend sa source au nord de Langoëlan sur la commune de Mellionnec (22) à 225 mètres d'altitude. Il traverse le Morbihan du Nord au Sud. Il longe la commune de Pont Scorff sur sa partie Est. À partir de Pont-Scorff, l'influence des marées commence à se faire sentir et son lit s'élargit considérablement. Il forme alors une ria sur les 12 derniers kilomètres qui lui reste à parcourir. Il finit sa route entre les villes de Lorient, située sur sa rive droite, et de Lanester, située sur sa rive gauche. Ses eaux rejoignent celles du Blavet dans la rade de Lorient.

- **Le ruisseau de Kerveze Penlann** situé au Nord de la commune marque la limite avec la commune d'Arzano et le département du Finistère.

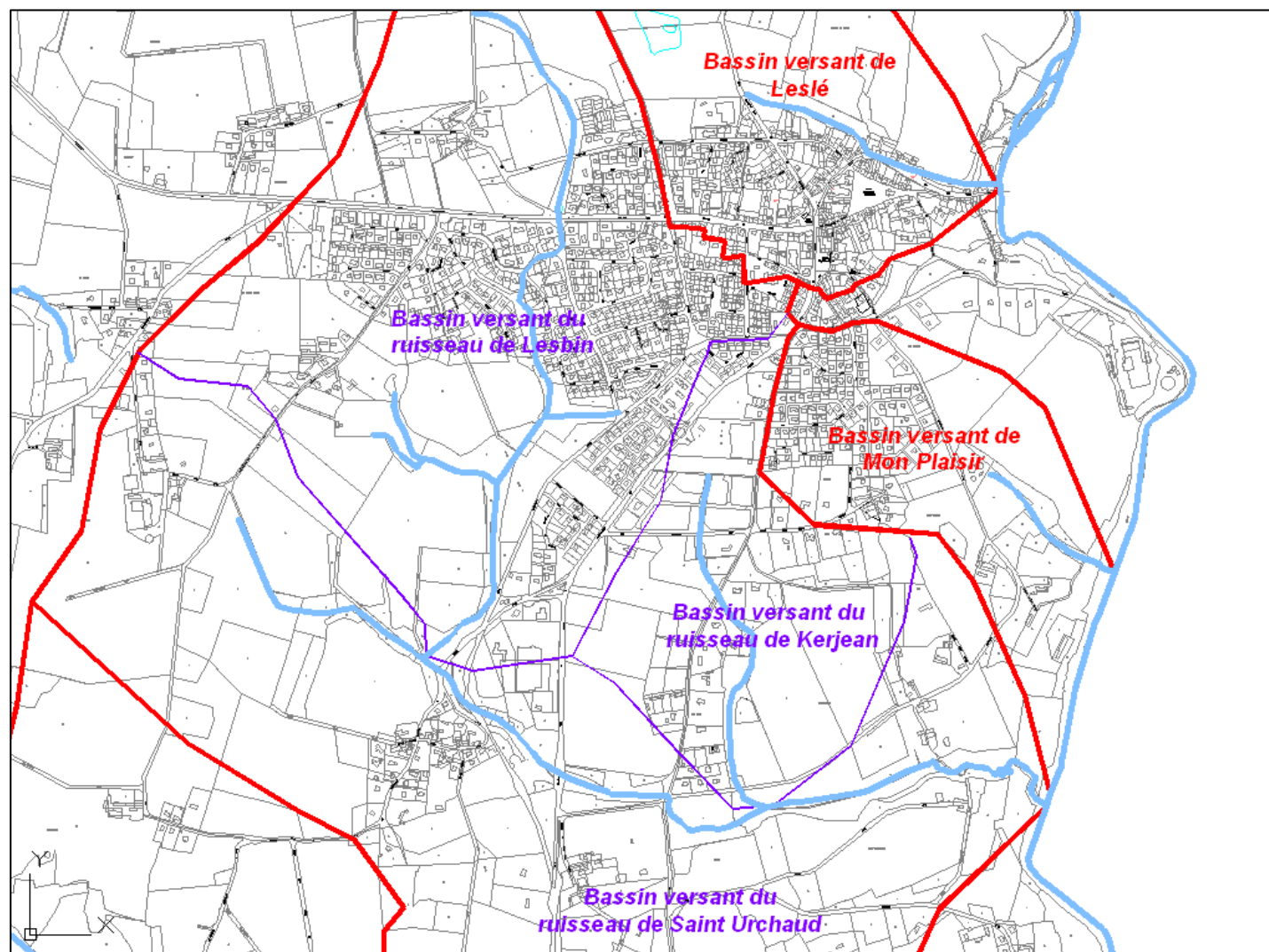
- **Le ruisseau de la ferme de St Urchault**, aussi appelé ruisseau de Lesbin dans cette étude, est situé au Sud du centre ville de Pont Scorff : il reçoit les eaux pluviales de la partie Ouest et Sud du centre de Pont Scorff et des hameaux de Keryaquel et Nénez.

- **Le Scave** en limite de Queven et ses affluents dont le ruisseau de Toul Douar et le Scao en limite de Rédéné. Il reçoit les eaux pluviales d'un bassin versant principalement agricole et composé de quelques hameaux.

Le schéma directeur des eaux pluviales s'étend sur l'ensemble de la commune de Pont Scorff principalement au centre ville et au niveau de quelques hameaux : Keryaquel, Lesbin, Ty Nêhué et le Templo.

Les autres bassins versants moins urbanisés, ne contiennent en effet pas ou très peu de réseau de collecte des eaux pluviales. La **Figure 4** ci-dessous met en évidence les différents cours d'eau et bassins versants du centre ville de Pont Scorff.

Figure 4 : Bassins versants sur le centre ville de Pont Scorff



2.4. DEBORDEMENTS ET POLLUTION

Plusieurs dysfonctionnements, de plus ou moins grandes importances, ont été observés sur la commune de Pont Scorff lors d'évènements pluvieux exceptionnels :

- **Au niveau du n°19 de l'avenue du Général De Gaulle**, un particulier se plaint d'inondations récurrentes de son habitation lors de fortes pluies. Ces débordements sont à la fois liés à un problème de conception du réseau aval mais aussi de forts ruissellements sur la rue Monseigneur Duparc.
- **Au niveau de la rue Hent Daou, des mauvais branchements Eaux Usées vers Eaux Pluviales** ont été détectés par nos soins. La collectivité a pu confirmer ce dysfonctionnement suite à une obstruction du bassin d'infiltration par les eaux usées. Afin de désengorger le réseau, la collectivité a ouvert le bassin en aval du regard amont et libérer les eaux pluviales. Cependant le bassin est resté éventré même si les mauvais branchements ont été localisés et a priori mis en conformité.
- Le réseau pluvial interceptant les eaux de la **rue Jakez Helias est bouché** : un regard est constamment en eau et déborde lors de fortes pluies : le réseau aval est inaccessible mais semble se dirigé vers un bois : des racines peuvent avoir bouché le réseau.
- Le ruisseau de Lesbin au niveau de la zone d'activité de Nenijo n'est pas entretenu et de nombreux détritits (palette, planche, etc) s'y entassent : la collectivité est consciente du problème et va y remédier. Le ruisseau a été nettoyé et réaménagé en 2013-2014.
- **Le bassin du lotissement privé, rue Dugay Trouin**, est rempli de broussailles et inaccessible. Ce bassin est privé mais doit être rétrocédé. Une nouvelle visite du site en novembre 2014 a montré qu'il s'agissait d'un bassin enterré une fois le secteur défriché et l'ouvrage de régulation accessible.
- La grille de l'ouvrage de régulation du bassin de Le Quintrec et de Gwez Thil est colmatée.
- **Le réseau de l'EHPAD est à curer** : lors des travaux de nombreux gravats se sont accumulés dans les réseaux pluviaux : ce réseau se dirigeant vers le bassin d'infiltration de la rue Hent Daou, un nouveau colmatage est à craindre.



Photo 1 et 2 : Ruisseau de Lesbin au niveau de la ZA de Nenijo



Photo 3 : Bassin Dugay Trouin



Photo 4 : Ouvrage de régulation au Quintrec



Photo 5 : Réseau de l'EHPAD à curer



Photo 6 : Eaux Usées rue Hent Daou



Photo 7 : Bassin rue Hent Daou éventré



Photo 8 et 9 : Réseau rue Pierre Jakez Hélias par temps de pluie et temps sec



Photo 10 et 11 : Réseau en charge avenue du Général De Gaulle par temps de pluie et temps sec

3. DONNEES GENERALES SUR LE RESEAU D'EAU PLUVIALE

3.1. PATRIMOINE

L'exploitation du Système d'Information Géographique (SIG) recensant les différents réseaux de la commune nous donne :

- 221 regards ou grilles structurantes,
- 182 avaloirs ou grilles
- 10 281ml de réseau gravitaire (hors fossé et branchements)
- 16 exutoires (dont 9 inaccessibles)
- 10 mesures compensatoires dont une privé
- 1 jardin aquatique

Ainsi que la répartition suivante en diamètre et matériau :

Tableau 1: descriptif du linéaire du réseau Eaux Pluviales

Diamètre	Linéaire (ml)
Inf à 300 mm	618
300 mm	5382
400 mm	1718
500 mm	966
600 mm	152
inconnu	1445
Total	10 281

Nature des matériaux	Linéaire (ml)
Béton	7050
PVC	1367
PE	575
Fonte	62
Drain	29
Inconnu	1198
Total	10 281

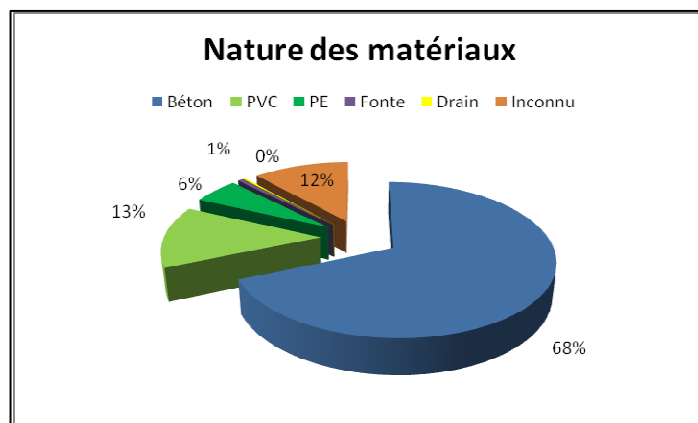
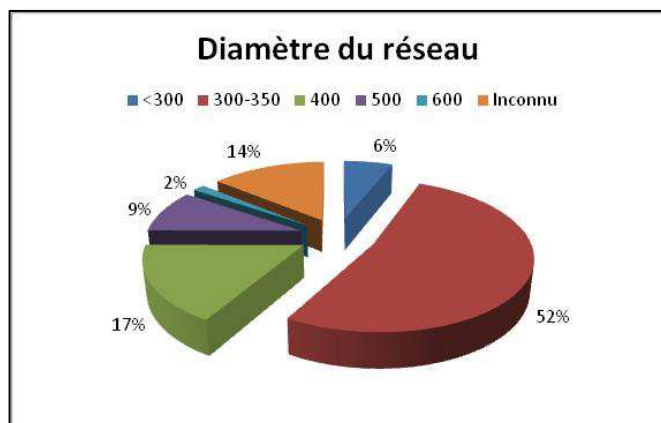


Figure 5 : Diamètres et nature des matériaux

Les figures, page suivante, présentent les diamètres, matériaux en centre ville :

Figure 6 : Caractéristiques des réseaux pluviaux de Pont Scorff

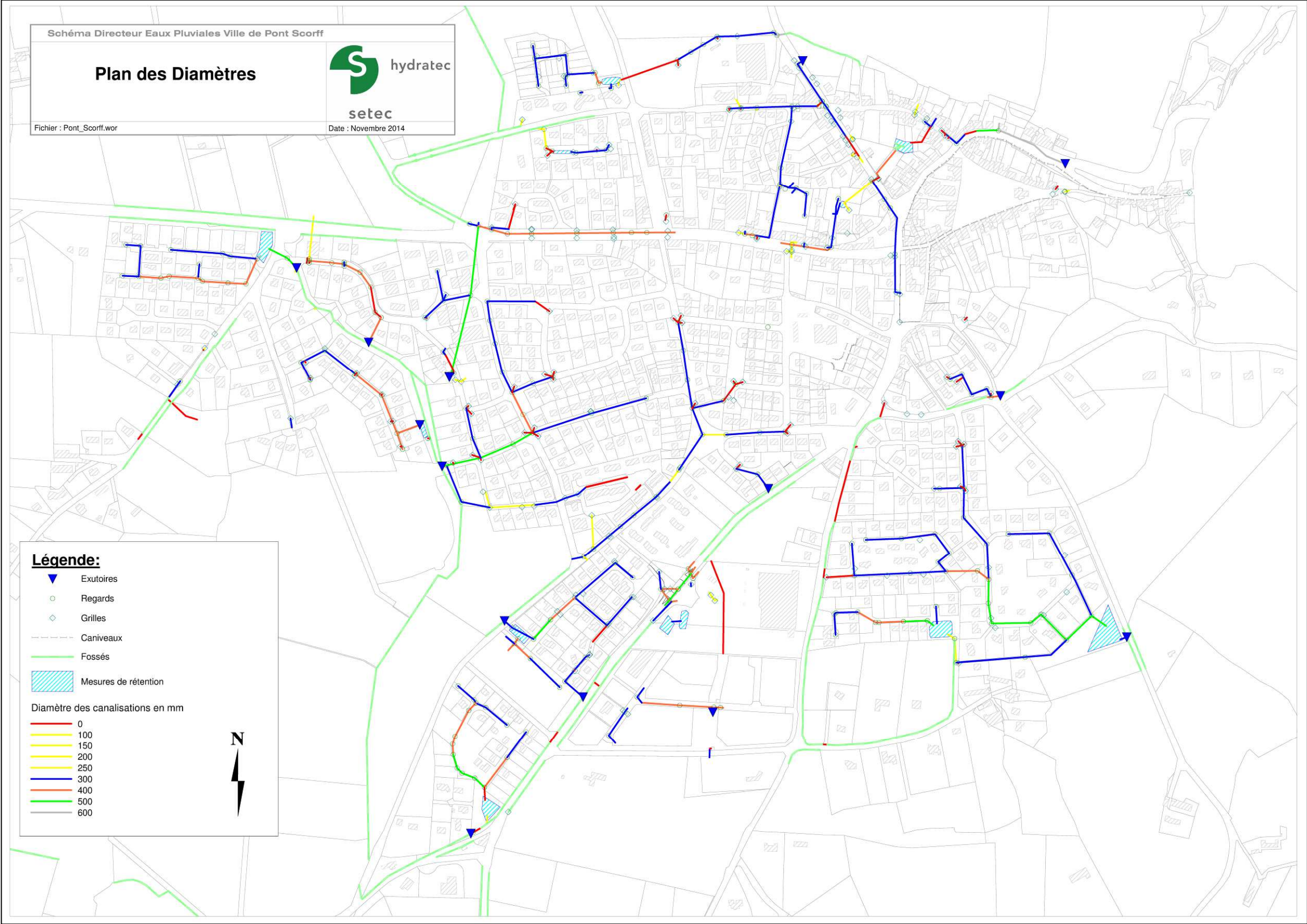
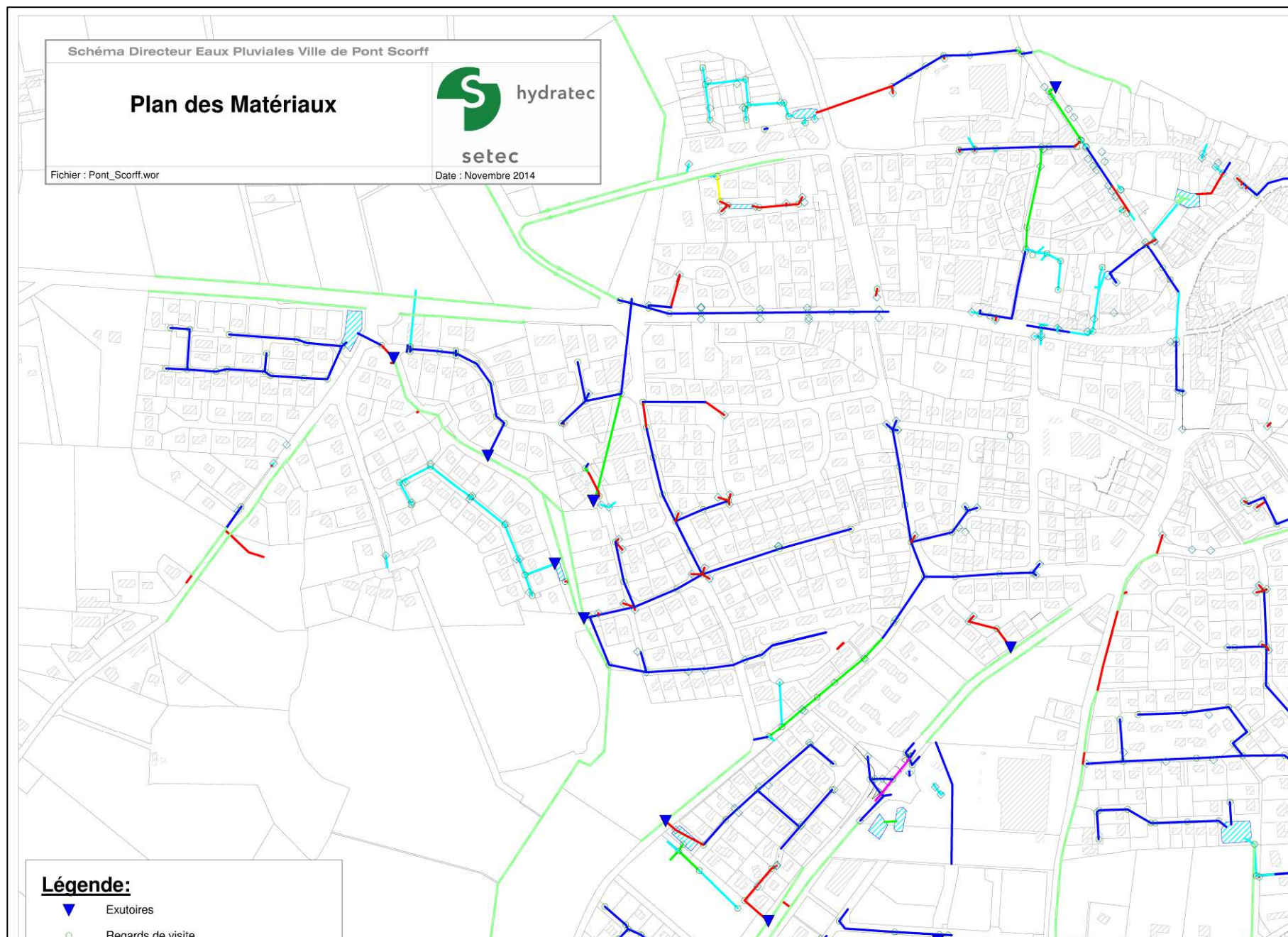


Figure 7 : Nature des matériaux des réseaux pluviaux de Pont Scorff



3.2. INSPECTIONS DES EXUTOIRES

L'ensemble des exutoires pluviaux accessibles de l'aire d'étude a été visité dans le souci de détecter la présence éventuelle d'eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales. Ces contrôles ont concerné **16 exutoires**.

Chaque visite a comporté les mesures suivantes :

- **cote radier** (profondeur des regards),
- diamètre des canalisations (arrivée, départ),
- mesures ponctuelles de débit,
- **analyses envoyées en laboratoire si écoulement de temps sec**
- **constat visuel** de l'exutoire

Ces mesures nous permettent d'avoir une première idée du fonctionnement général du système d'assainissement en termes de débit et de qualité.

Le compte-rendu détaillé des visites est rassemblé dans les **16 fiches exutoires** sur lesquelles figurent toutes les mesures effectuées. Ces différentes fiches et les principales anomalies, illustrées par des photographies, font l'objet de l'annexe 1.

N°	Localisation	Diamètre (mm)	Remarques
EX 1	Gouredenn	200 PVC	RAS
EX 2	Gwez Thil	500 B	Léger écoulement
EX 3	Nenijo	400 B	RAS
EX 4	ZA Nenijo	300 PE	écoulement
EX 5	ZA Nenijo	500 PE	Cours d'eau
EX 6	Dugay Trouin	200 PVC	Bassin embroussaillé
EX 7	Ty Er Park	300	RAS
EX 8	Kerlann	300 PVC	Pollution en amont
EX 9	Kerlann 2	300 PVC	
EX 10	Arzano	300	RAS
EX 11	Rue des Genêts	500 B	
EX 12	Mon Plaisir	300 B	
EX 13	Keriaquel	300 PVC	
Ex 14	Rue du Vieux Pont	600 B	Cours d'eau
Ex 15	Arzano 2	600 B	Cours d'eau
Ex16	ZA Nenijo	300 B	Ecoulement

ND : Non déterminé

Tableau 2 : Caractéristiques des exutoires

Par temps sec, tous les exutoires d'eaux pluviales étaient secs à l'exception de ceux de la zone artisanale de Nenijo (3), rue Terrien et celui de la rue du Vieux Pont

Des analyses physico chimiques et bactériologiques ont été réalisées sur ces exutoires conformément au CCTP. Les résultats de ces dernières sont présentés au chapitre concernant les bassins versants concernés et également synthétisés ci dessous.

Exutoire	Qualité des eaux
Nenijo (5 exutoires)	Bonne à très bonne
Rue Terrien (Centre ville)	Bonne à très bonne
Ruisseau vers Bas Pont Scorff	Moyenne (Pt et E Coli) à très bonne

Tableau 3 : Rappel des analyses réalisées

3.1. INSPECTIONS DES MESURES COMPENSATOIRES

L'ensemble des mesures compensatoires type bassin de décantation, bassin d'infiltration, noues ou autres, accessibles de l'aire d'étude a été visité dans le souci de détecter la présence éventuelle d'anomalies de conception ou d'entretien. Ces contrôles ont concerné **9 mesures compensatoires**.

Chaque visite a comporté la vérification des points suivants :

- Constats visuels : Accessibilité, Entretien, Erosion,
- Diamètre des canalisations (arrivée, départ, ajustage),
- Mesures ponctuelles de débit,
- Analyses in situ par bandelettes si nécessaire.

Le compte-rendu détaillé des visites est rassemblé dans **les 10 fiches bassins** sur lesquelles figurent toutes les mesures effectuées. Ces différentes fiches et les principales anomalies, illustrées par des photographies, sont regroupées en annexe 2.

A noter l'existence d'un jardin aquatique au centre ville qui fait l'objet d'une fiche mais qui ne peut être considéré comme une mesure compensatoire.

Le tableau, page suivante, présente les données théoriques des mesures compensatoires recensées où V est le volume utile de la mesure compensatoire et NPHE le Niveau des Plus Hautes Eaux atteint au sein du bassin pour sa pluie de dimensionnement.

N°	Localisation	Année	Données théoriques
MC1	Kerlann – rue Hent Daou	2006	Bassin d'infiltration enterré rempli avec pneus déchiquetés Fond à 29.00 m NGF Remarque : éventré en 2013 suite à un colmatage aux eaux usées
MC2	Mon Plaisir	2001	Bassin à ciel ouvert Aucune donnée Ouvrage de régulation inaccessible (boisé)
MC3	Rue Quillivic	2008	Bassin à ciel ouvert Volume théorique : 180 m3 NPHE = 27.49 m NGF Surverse à 27.47 m NGF
MC4	Rue Le Quintrec	2008	Bassin à ciel ouvert Volume théorique : 280 m3 NPHE = 26.46 m NGF Surverse à 26.46 m NGF
MC5	Mare Centre ville		Bassin à ciel ouvert en eau Aucune donnée
MC6	Dugay Trouin	2008	Bassin enterré Ouvrage d'entrée inaccessible Ajutage DN 180
MC 7	Rue Gwez Thil	2007	Bassin à ciel ouvert Aucune donnée
MC8	Rue Gwiniz Du	2012	Bassin à ciel ouvert Aucune donnée – bassin privé
MC9	Gouredenn	2005	Bassin enterré d'infiltration Dimension : largeur 4m, hauteur 1.20 m Composition : 0.80 cm de blocs 200/400 + 0.20 cm de GNT 40/80 + 0.20 de remblai 0/31.5 avec un drain DN 100 mm dans la GNT

Tableau 4 : Caractéristiques des mesures compensatoires recensées

3.2. *LEGISLATION*

Bien qu'il n'existe pas d'obligation générale de collecte et de traitement des eaux pluviales, tout projet d'urbanisation générant une augmentation des surfaces imperméabilisées devra comprendre une réflexion sur la gestion des eaux pluviales du site par rapport aux possibilités d'évacuation de celles-ci vers le milieu naturel.

Ces rejets doivent respecter la réglementation en vigueur relative à la maîtrise des débits et des charges polluantes déversées soit dans le réseau de collecte de la commune soit dans le milieu naturel. Ces rejets ne pourront se faire qu'en fonction des possibilités hydrauliques de l'un comme de l'autre avec éventuellement la mise en place d'une mesure compensatoire.

Le rejet des eaux pluviales vers le milieu naturel est soumis à autorisation ou déclaration préalable au titre du Code de l'Environnement notamment les articles L214-1 à L214-6 (ex article 10 de la loi 92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992) et à ses décrets d'applications du 29 mars 1993 (rubrique 5.3.0 et 6.4.0)

La maîtrise des eaux pluviales passe par un aménagement cohérent du territoire et du milieu naturel afin de limiter les impacts de l'imperméabilisation : le maintien des zones d'expansion des crues ou bien encore la conservation des cheminements naturels par exemple constitue d'excellents freins à la concentration des écoulements en aval.

Dans les zones futures d'extension, il est nécessaire de prévoir des mesures préventives de lutte face aux eaux pluviales.

Le cycle de l'eau impose aux aménageurs de compenser toute augmentation de ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations des sols, par la mise en œuvre de dispositifs de rétention pluvial ou autres techniques alternatives. Ces mesures reflètent donc bien l'objectif de non aggravation de la situation actuelle en matière d'eau pluviale.

Ainsi les lotisseurs et aménageurs devront veiller à ne pas augmenter les coefficients d'imperméabilisation dans les zones d'urbanisation future en mettant en place des mesures compensatoires dont le débit de fuite est obtenu par l'application des débits spécifiques issus du SDAGE Loire Bretagne.

Les méthodes dites alternatives permettent de réduire les flux d'eaux pluviales en redonnant aux surfaces de ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention et l'infiltration des eaux de pluies. Elles ont l'avantage de s'intégrer plus facilement dans la ville à condition que la topographie et la capacité d'infiltration le permettent.

SDAGE Loire Bretagne

L'ensemble des projets d'urbanisation fera l'objet d'une proposition d'un recueil des eaux pluviales par des mesures compensatoires.

Afin de respecter le SDAGE du bassin Loire Bretagne 2010-2015 qui préconise les débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale pour le Massif Armoricaïn, les débits de fuite suivants doivent être respectés :

- Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha : **20 l/s au maximum**. Pour ces superficies inférieures à 7 ha, nous avons retenu un débit de fuite de **3 l/s/ha**.
- Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 7 ha ou étant classées en ICPE: **3 l/s/ha**.

SAGE SCORFF

La CLE du SAGE s'est fixé un objectif ambitieux d'atteinte du **très bon état biologique** sur le Scorff et l'atteinte du bon état biologique sur les autres masses d'eau cours d'eau. Il s'agit donc d'assurer, au-delà de la poursuite des programmes d'actions actuels, la préservation et restauration des **têtes de bassin versant** à l'échelle du territoire du SAGE, en vue de l'amélioration de la qualité physico-chimique et biologique de l'ensemble des milieux aquatiques. La réduction de l'impact des **plans d'eau, des obstacles à la continuité écologique** ainsi que de la prolifération des **espèces invasives** sont également à renforcer et à poursuivre à l'échelle du bassin.

Le projet de Plan de Gestion d'Aménagement Durable arrêté par la CLE le 29/09/2013 indique pour les communes estuariennes telles que Pont Scorff les dispositions suivantes :

Disposition 51 : Dans les communes estuariennes et littorales, diagnostiquer les ouvrages de collecte et de transport des eaux pluviales et élaborer un schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Au-delà de la réalisation du zonage d'assainissement des eaux pluviales obligatoire au terme de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales et afin de maîtriser l'écoulement des eaux de pluie et de ruissellement et de réduire la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie, les communes situées sur la partie estuarienne du Scorff, la Rade de Lorient ou le littoral engagent un schéma directeur de gestion des eaux pluviales dans un délai de 2 ans suivant l'approbation du SAGE.

Ce document établit des orientations de maîtrise des eaux pluviales qui s'appliquent à tout projet d'aménagement sur le territoire concerné ; elles sont intégrées et traduites dans le PLU des communes et dès le stade de la conception des projets d'aménagements ou d'urbanisme.

Ces orientations s'appuient sur un évènement qui provoque la crue décennale sur le cours d'eau récepteur. Le débit spécifique instantané pour le dimensionnement des ouvrages sera égal à 3l/s/ha

(aménagements sur une superficie supérieure à 7Ha) et 20l/s (aménagements d'une superficie entre 1 et 7Ha).

Une attention particulière est portée aux risques de pollutions accidentelles dans les zones industrielles et militaires situées en zone estuarienne.

Ces schémas directeurs sont actualisés suivant le rythme de révision des documents d'urbanisme.

Disposition 52 : Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales

Afin d'élargir les solutions de régulation au-delà des bassins de rétention classiques et afin de limiter le ruissellement à la source, les aménageurs publics et privés, dont les projets sont soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature), réalisent, dans les documents d'incidence prévus aux articles R.214-6 et R.214.32 de ce même code, une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives au réseau de collecte traditionnel (rétention à la parcelle, techniques de construction alternatives type toits terrasse ou chaussées réservoirs, tranchées de rétention, noues, bassins d'infiltration, ...).

La mise en œuvre de ses techniques sera privilégiée.

Code Civil

Droits de propriétés (Article 641 du Code Civil)

« Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lesquels elles tombent » et « tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds ».

Servitude d'écoulement (Article 640 du Code Civil)

« Les fonds intérieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué ».

Servitude d'égouts de toit (Article 681 du Code Civil)

« Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin ».

4. ASPECT QUALITATIF

4.1. MILIEU RECEPTEUR : LE SCORFF

Données Qualitatives :

Selon le SDAGE Loire Bretagne, « Le Scorff et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire » (Code masse d'eau : FRGR0095) a pour objectif :

- le bon état écologique en 2015,
- Le bon état chimique en 2015,
- Le bon état global en 2015.

Les données suivantes sont issues du SAGE SCORFF :

- Matières organiques et oxydables

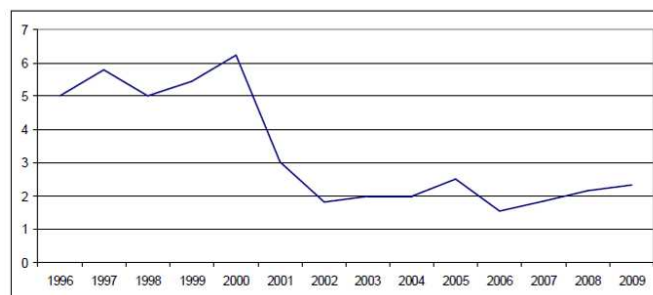


Figure 8 : Evolution de la DBO5 sur le Scorff sur la Période 1996-2009 (Agence de l'Eau)

On observe depuis 2000 une nette diminution de la DBO5 (inférieure à 3 mg/l très bonne état écologique du cours d'eau).

- Matières azotées (hors nitrates)

↳ Ammonium (NH₄⁺)

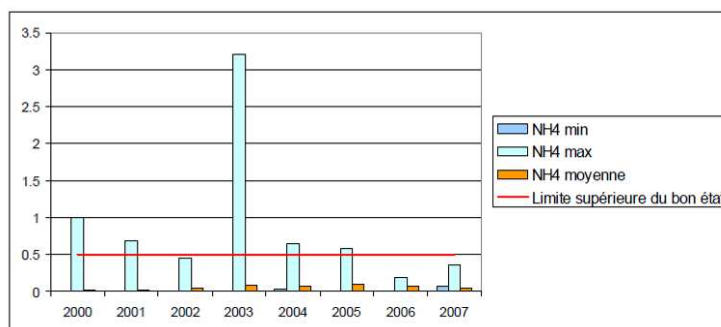


Figure 9 : Evolution de la teneur en NH₄ sur le Scorff sur la période 2000-2007 (INRA)

Depuis 2000, les résultats obtenus sont satisfaisants au titre de la DCE.

↳ Nitrites (NO₂-)

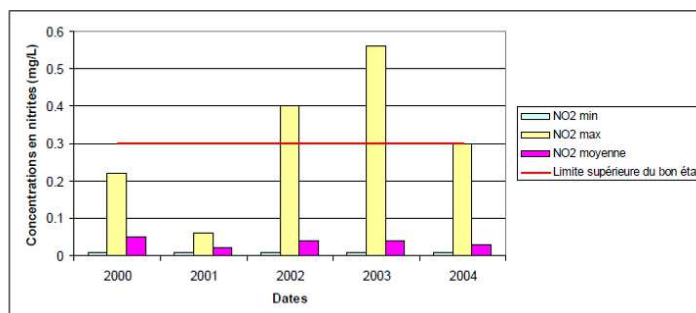


Figure 10 : Evolution de la teneur en NO₂- sur le Scorff sur la période 2000-2004 (INRA)

Depuis 2000, les résultats obtenus sont satisfaisants au titre de la DCE.

- Nitrates

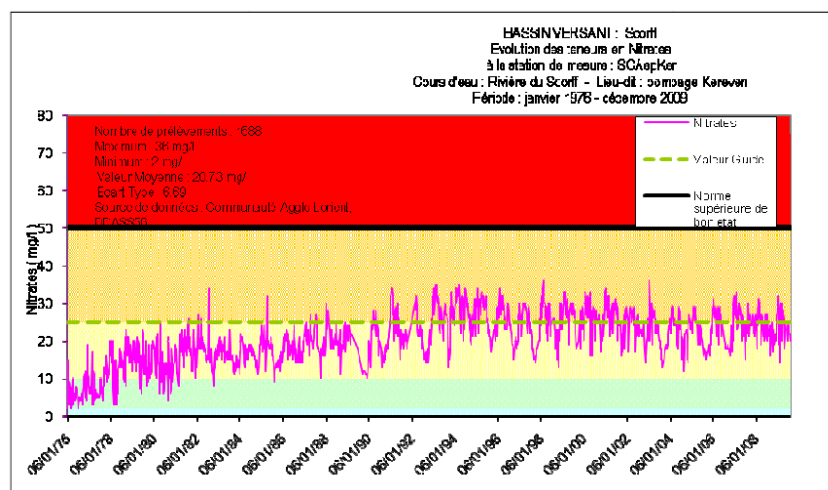


Figure 11 : Evolution de la teneur en NO₃- sur le Scorff sur la période 1976-2008 (Syndicat du Bassin du Scorff)

Les valeurs se situent principalement depuis 1990 en qualité passable (jaune) voir médiocre (orange). L'augmentation en nitrate est concentrée dans les zones à dominante agricole.

- Matières phosphorées

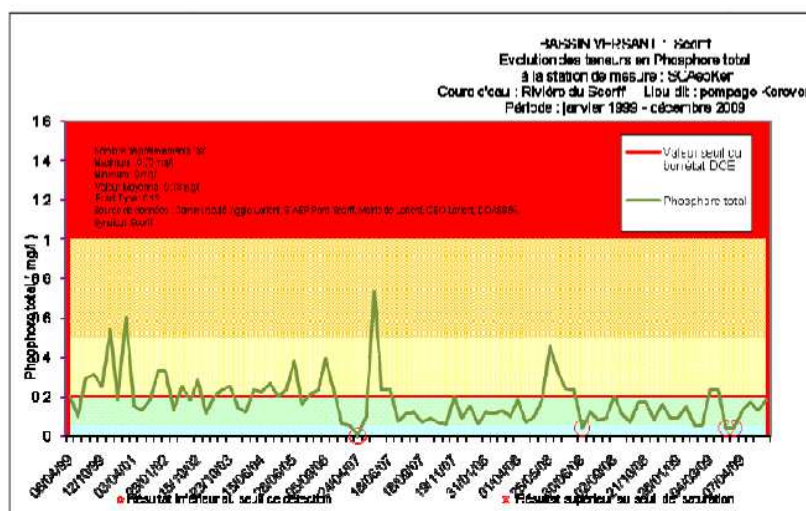


Figure 12 : Evolution de la teneur en Pt sur le Scorff sur la période 1999-2009 (Syndicat du Bassin du Scorff)

Les concentrations en phosphore total du Scorff sont en baisse depuis quelques années. Les valeurs se situent actuellement en classe de bonne qualité (0.05 à 0.2 mg/l).

- Les Pesticides

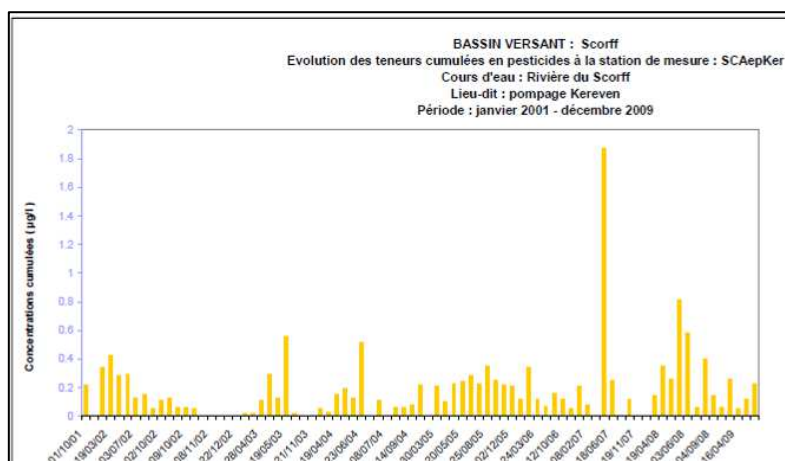


Figure 13 : Evolution de la teneur cumulée en pesticides sur le Scorff sur la période 2011-2009 (Syndicat du Bassin du Scorff)

Le taux de détection sur le Scorff reste faible avec des fréquences de l'ordre de 3 à 4 %. De plus, les concentrations cumulées restent inférieures à la norme (5µg/l).

- **La qualité biologique des cours d'eau**

↳ **Indice Biologique Diatomées (IBD) et indice polluo-sensibilité spécifique (IPS)**

COURS D'EAU	COMMUNE	Code Station	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
			IBD	IBD	IBD	IBD	IBD	IBD	IBD
SCORFF	PLOUAY	04190000	14,1	13,1	15,3	15,4	15,2	15,0	16,6
SCORFF	PONT-SCORFF	04190550	12	11,1	15,2	14,9	12,8	14,1	pas de suivi

COURS D'EAU	COMMUNE	Code Station	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
			IPS	IPS	IPS	IPS	IPS	IPS	IPS
SCORFF	PLOUAY	04190000	13,8	11,4	13,5	12	13,1	13,7	15,5
SCORFF	PONT-SCORFF	04190550	12,5	10,8	13,8	12,9	11,3	14,2	Pas de suivi

Figure 14 : Evolution de l'IBD et de l'IPS sur le Scorff sur la période 2002-2008 (Agence de l'Eau Loire Bretagne)

L'indice biologique diatomées révèle un milieu de bonne qualité à Plouay. Celui de la station de Pont-Scorff semble plus altéré tout en restant dans les classes de qualité passable à bonne.

↳ **Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)**

Cours d'eau	Commune	Code Station		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Scorff	Plouay	04190000	IBGN	18	17	16	20	18	18	16	18	13	20
Scorff	Pont-Scorff	04190550	IBGN	18	18	15	20	20	18	20	17	17	Pas de suivi

IBGN	≥17	16 - 13	12 - 9	8 - 5	≤4
------	-----	---------	--------	-------	----

Figure 20 : Evolution de l'Indice Biotique Global Normalisé sur le Bassin du Scorff
Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Figure 15 : Evolution de l'IBGN sur le Scorff sur la période 2002-2008 (Agence de l'Eau Loire Bretagne)

Les résultats sur la station de Plouay nous montrent une importante variété taxonomique due principalement à la variété des substrats (classes de vitesses et habitats variés) et à la bonne qualité de l'habitat.

Le point de Pont-Scorff, à qualité d'habitat égale, semble plus altéré, vraisemblablement en raison d'une charge en matière organique plus élevée.

Données 2009-2010

Les données suivantes nous ont été transmises par le Syndicat Mixte du Scorff et proviennent des analyses réalisés à la station de pompage de Kereven (station n° 04190500).

2009				
Paramètres	COD	NO3-	PO4	Pt
Nombre de mesure(s)	10	60	9	21
Evolution des moyennes annuelles	6,42	23,12	0,16	0,13
Classe SEQ				
2010				
Paramètres	COD	NO3-	PO4	Pt
Nombre de mesure(s)	8	51	11	18
Evolution des moyennes annuelles	9,68	23,47	0,11	0,12
Classe SEQ				

Figure 16 : Résultat des suivis qualitatifs 2009 et 2010 réalisé par le Syndicat mixte du Scorff à la station de pompage de Kereven

Données quantitatives :

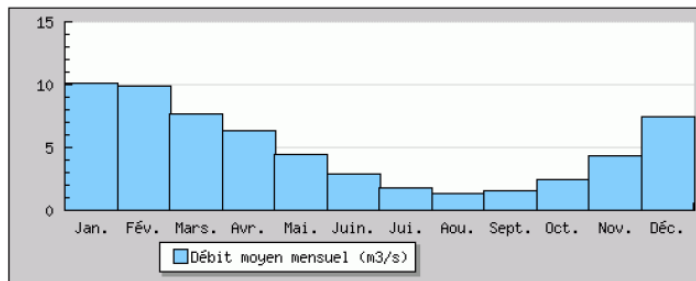
Une station hydrologique existe sur le Scorff à Plouay au lieu-dit « Pont Kerlo » (bassin versant de 300km²). Le site hydrofrance donne :

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 56 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débits (m3/s)	10.10 #	9.940 #	7.700 #	6.290 #	4.490 #	2.870 #	1.830 #	1.340 #	1.570 #	2.400 #	4.280 #	7.410 #	4.990
Qsp (l/s/km2)	33.5 #	33.1 #	25.7 #	21.0 #	15.0 #	9.6 #	6.1 #	4.5 #	5.2 #	8.0 #	14.3 #	24.7 #	16.6
lame d'eau (mm)	89 #	83 #	68 #	54 #	40 #	24 #	16 #	11 #	13 #	21 #	36 #	66 #	527

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
 . (espace) : valeur bonne
 . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août) - données calculées sur 56 ans

Figure 17 : caractéristiques débitométriques du Scorff à Plouay (56)

5. SIMULATION NUMÉRIQUE DES RÉSEAUX

5.1. PRESENTATION DU LOGICIEL

La modélisation du réseau d'eaux pluviales a été réalisée à l'aide du logiciel MOUSE, développé par DHI Software (Danish Hydraulic Institute).

Mouse modélise les phénomènes hydrologiques et hydrauliques qui se produisent dans les réseaux d'assainissement :

- Il effectue les calculs de ligne d'eau pour tous types d'écoulements : à surface libre et en charge.
- Il permet la modélisation de tous types de réseaux, ramifié ou maillé et quelle que soit la nature des effluents (eaux usées ou pluviales strictes, réseau unitaire).
- Il offre la possibilité de modéliser chaque singularité du réseau : déversoir d'orage, station de pompage, bassin de retenue, vannes ou clapets régulateurs, siphons, etc.

Les données de base nécessaires à son fonctionnement sont séparées en deux modules :

Hydrologie (ruissellement de surface)

Le calcul du ruissellement de surface peut être mené selon plusieurs méthodes :

- Formule rationnelle généralisée avec les courbes « aire/temps », utilisée lors de cette modélisation.
- Réservoir linéaire avec prise en compte des pertes initiales et des pertes continues par infiltration.
- Modèle hydrologique français avec pluie double triangle.

Hydraulique (écoulements en conduite)

Le module de calcul des écoulements en conduite offre la possibilité d'utiliser trois niveaux de précision, à savoir :

- Onde cinématique,
- Onde diffusante,
- Résolution complète des équations du Barré de Saint-Venant, utilisée lors de cette modélisation.

Pour une pluie donnée par son hyétogramme, avec des conditions aux limites fixées (niveaux d'eau et/ou débits d'apports en certains points), MOUSE détermine sur l'ensemble du réseau modélisé, l'évolution de la ligne d'eau durant la période de temps considérée, ainsi que les débits transités.

5.2. MODELISATION DU RESEAU

5.2.1. Etablissement du plan des réseaux

Le plan du réseau pluvial a été réalisé suite au recueil de différents plans de récolement fournis par la mairie de Pont Scorff. La mairie a ainsi procuré à Hydratec les plans suivants :

- Plan des réseaux EU EP et profil– Lotissement communal – Février 1969
- Plan de récolement Réseau EU EP – Lotissement communal – Mars 1974
- Plan VRD Lotissement MonPlaisir – Aout 1992
- Plan d'exécution des réseaux – Aquarelle résidence – Septembre 1992
- Plan des réseaux EU EP – Zone Artisanale Nenijo – Décembre 1992
- Plan topographique – résidence Les Coquelicots – Mars 1997
- Plan des travaux – Les Coquelicots II – Février 1998
- Plan des travaux Résidence Les Coteaux – Juin 2001
- Plan de composition – Lotissement de Nenijo – Mars 2004
- Plan des réseaux – Résidence de Kerlann – Aout 2005
- Plan des réseaux EU EP – Lotissement Lorineau – Décembre 2005
- Plan de récolement - Lotissement Gouredenn – Février 2007
- Plan d'assainissement Résidence Gwez Thil – Aout 2007
- Plan APS d'assainissement – Jardins de Keriaquel – Septembre 2007
- Plan APS d'assainissement – Hameau de Kerjean – Décembre 2007
- Plan de récolement EU EP Résidence Le Vallon - Février 2008
- Plan de récolement réseaux EU EP – Résidence Clos du Bourg – Mars 2008

Plusieurs reconnaissances de terrains ont permis de mettre à jour l'ensemble de ces plans qui n'étaient soit pas cotés, soit non rattachés au nivellement NGF.

Des relevés topographiques complémentaires ont été réalisés par Nicolas et Associés en janvier 2013 au niveau des rues du Général De Gaulle, Route de Lorient, Route d'Arzano, Rue Paul Gaugin, chemin de Ty Er Park, Place du Treano, chemin du Docteur Rialland permettant ainsi d'établir un plan complet des réseaux pluviaux de la commune de Pont Scorff explicitant :

- Les cotes des radiers des regards.
- Les cotes du terrain naturel près des regards.
- Le diamètre des conduites.
- Le sens d'écoulement
- Les relevés topographiques des fossés structurants.

Ces plans sont fournis avec le rapport ci-joint au format papier et informatique (SIG et Autocad).

5.2.2. Modélisation

- **Modélisation hydrologique**

La modélisation hydrologique nécessite le découpage de chaque bassin versant en sous bassins versants élémentaires caractérisés par :

- leur nœud d'injection dans le réseau,
- leur surface,
- leur temps de concentration, durée nécessaire à l'eau pour atteindre l'exutoire depuis le point le plus éloigné de celui-ci.
- leur coefficient d'imperméabilisation déterminé à partir de mesures (sur Mapinfo) des surfaces imperméabilisées. Ceux-ci varient entre 5 et 85% de surfaces imperméabilisées.

Les caractéristiques des différents sous bassins versants élémentaires sont présentées en Annexe 3.

- **Modélisation hydraulique**

La modélisation hydraulique nécessite de caractériser l'ossature exacte du réseau au travers de la définition de nœuds et de tronçons.

Les rugosités des conduites, définies à l'aide de coefficients de Manning Strickler sont les suivantes :

- K= 80 pour les canalisations béton,
- K=100 pour les canalisations PVC,
- K= 20 pour les fossés

Les pertes de charge, liées aux raccordements des canalisations avec les regards de visites, prises en considération ont été modélisées par un coefficient $k_c=0.25$ (bords arrondis).

5.2.3. Pluies simulées

Dans le cadre de la modélisation des réseaux d'eaux pluviales de la commune de Pont Scorff l'écoulement au sein des réseaux est étudié pour les pluies de période de retour 2 ans, 10 ans, 30 ans et 100 ans.

Afin de créer des pluies de projet représentatives de la région, nous avons utilisé les paramètres de Montana calés par Météo France pour la station de Lorient sur la période 1971-1998 pour des pluies de durée de 30 min à 2 heures.

La loi de Montana exprime l'intensité de la pluie I (mm/min) en fonction de la durée de l'événement pluvieux t (min)

$$I = a.t^{-b}$$

où a et b sont les paramètres de Montana définis pour une pluie de période de retour donnée.

Pour cette étude, les coefficients de Montana sont les suivants :

Période de retour	a	b
2 ans	3.148	0.621
10 ans	5.891	0.676
25 ans	7.448	0.696
100 ans	9.694	0.714

Figure 18 : Valeurs des coefficients de Montana utilisés

Dans le cadre de cette étude, nous avons défini des pluies de projet d'une durée de 2h00, avec une période intense de 20 minutes.

Période de retour	Hauteur d'eau totale	Hauteur d'eau de la période intense
2 ans	20.5 mm	9.8 mm
10 ans	29.20 mm	15.50 mm
25 ans	33.50 mm	18.50 mm
100 ans	39.80 mm	22.80 mm

Figure 19 : Valeurs des hauteurs d'eau engendrées par les pluies de projet

Les pluviogrammes des pluies simulées sur le logiciel sont les suivantes :

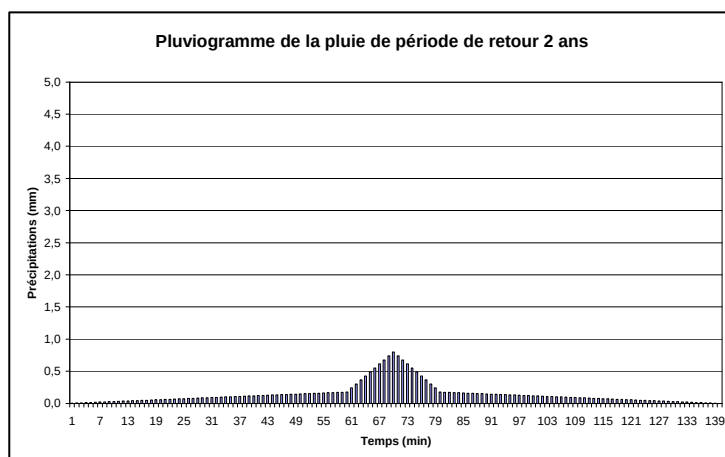


Figure 20 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 2 ans

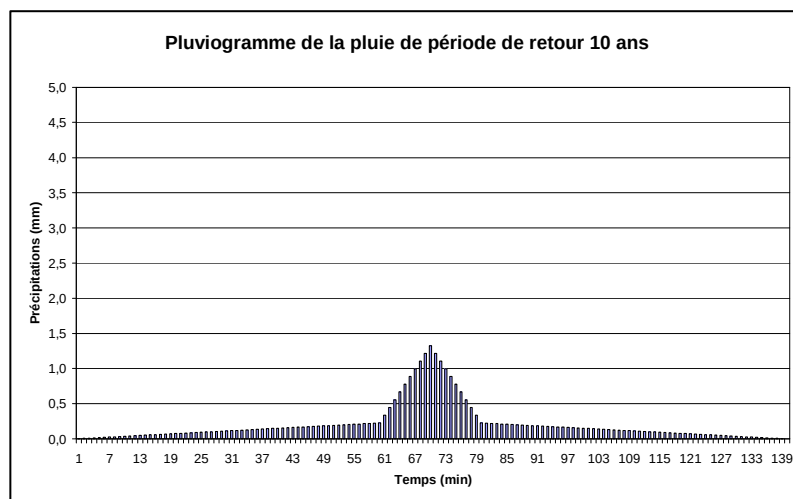


Figure 21 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 10 ans

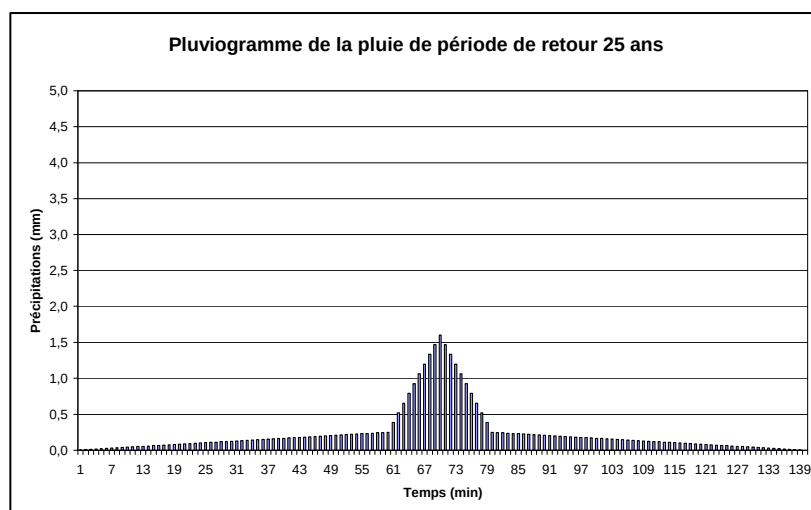


Figure 22 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 25 ans

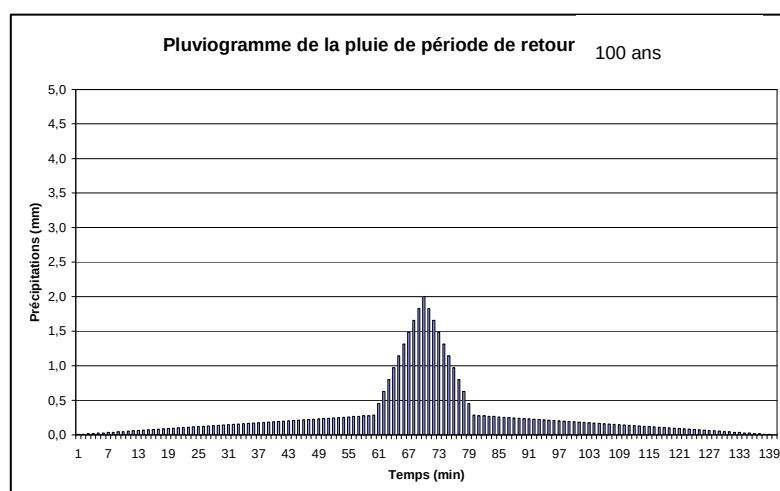


Figure 23 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 100 ans

Pour dimensionner les ouvrages de collecte, de transfert et de stockage des eaux pluviales, on utilise généralement la réponse hydraulique induite par la pluie décennale. Cette pluie est en effet très intense et par conséquent très contraignante quant à l'évacuation des eaux pluviales.

La norme européenne NF EN 752-2 (voir tableau ci-dessous) va dans ce sens pour les zones rurales et préconise un dimensionnement des réseaux pour éviter les débordements pour une pluie décennale et éviter la mise en charge des réseaux pour une pluie annuelle.

La norme NF EN 752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments a pour objectif la protection des personnes et des biens contre les inondations.

Lieu	Fréquence d'un orage donné entraînant	
	une mise en charge	Une inondation
Zones rurales	1 par an	1 tous les 10 ans
Zones résidentielles	1 tous les 2 ans	1 tous les 20 ans
Centres villes	1 tous les 2 ans	1 tous les 30 ans
Zones industrielles ou commerciales		
-Risque inondation vérifié	1 tous les 5 ans	
-Risque d'inondation non vérifié		
Passage souterrain routier ou ferré	1 tous les 10 ans	1 tous les 50 ans

Tableau 5 : Synthèse de la Norme NF EN 752-2

Au vu des faibles dysfonctionnements constatés sur la commune de Pont Scorff pour des pluies de durée de retour égale à 10 ans, les ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie décennale. Cependant nous avons également étudié l'influence d'une pluie 25 ans sur le réseau après réalisation des aménagements proposés.

5.2.4. *Modélisation*

L'écoulement au sein des réseaux d'eaux pluviales de la commune de Pont Scorff est modélisé pour les pluies de période de retour **2 ans, 10 ans, 25 ans et 100 ans**.

Les calculs réalisés avec le logiciel MOUSE simulent le ruissellement des eaux précipitées sur les bassins versants et les écoulements dans les ouvrages de collecte existants : la hauteur d'eau précipitée sur chaque sous bassin versant est transformée en débit de ruissellement entrant au niveau des nœuds associés aux bassins versants.

Les sorties du modèle sont donc :

- les volumes et débits maxima transitant dans le réseau pluvial,
- les vitesses maxima d'écoulement,
- les hauteurs d'eau dans le réseau ou dans les rues (en cas de débordement après mise en charge du réseau).

En comparant ces résultats donnés au niveau des nœuds ou des tronçons du réseau pluvial, aux dimensions du réseau ou aux débits capables du réseau (calculés à partir de la formule de Manning-Strickler), on identifie ainsi très rapidement **les points du réseau qui présentent une inondation**. Par ailleurs, le logiciel MOUSE dispose d'une interface graphique qui permet de suivre dans le temps les lignes d'eau dans le réseau, ainsi que les éventuelles inondations (on trouvera en annexe 4 des extractions de cette interface graphique, prises au temps correspondant à une hauteur d'eau maximale dans le réseau).

Les collecteurs peuvent ensuite être redimensionnés de façon à évacuer les débits calculés par le modèle hydraulique.

6. ETUDE DES BASSINS VERSANTS

Les bassins versants définis dans l'aire d'étude ont fait l'objet d'une modélisation informatique des écoulements par temps de pluie dans leur configuration actuelle.

Les résultats sont détaillés et commentés sous bassin versant par sous bassin versant, après description du secteur étudié.

6.1. BASSIN VERSANT DE GOUREDENN

6.1.1. Présentation

Ce bassin versant de Gouredenn situé au Nord Ouest de Pont Scorff comprend :

- **Le lotissement rue Gouredenn** composé d'un réseau de diamètre 300 mm se rejetant dans un bassin d'infiltration puis trouvant son exutoire via un drain DN 200 vers un fossé,
- **La partie Ouest de l'avenue du Général De Gaulle** qui voit ses eaux pluviales interceptées par un réseau diamètre 400 mm récupérant le réseau de diamètre 300 de la rue Saint Aubin avant de rejoindre le ruisseau de Lesbin canalisé en diamètre 500 mm qui rejoint via des traversées de propriétés privées la zone humide de Nenijo,
- **La partie Est de la zone artisanale de Nenijo** qui envoie ses eaux pluviales via un réseau de diamètre 300 mm vers le ruisseau canalisé,
- Des petites antennes en 300 Béton et 200 PVC situées rue des Peupliers se rejettent au même endroit que le ruisseau de Lesbin.

A noter que le ruisseau canalisé est visible via 2 regards (38 et 39). Ces 2 regards ne possèdent pas d'échelons et sont très profonds. La canalisation semble être en diamètre 500 mm

La carte suivante présente les diamètres de ce bassin versant :

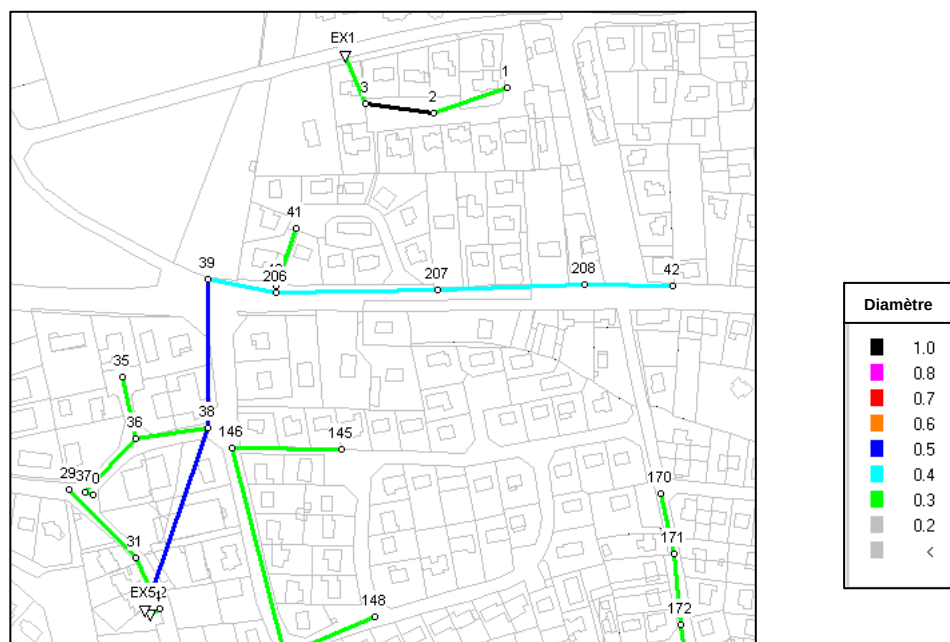


Figure 24 : Caractéristiques de réseaux de Gouredenn

6.1.2. Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle chaque bassin versant est découpé en bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale. Le découpage pour le bassin de Gouredenn est présenté sur la figure ci-dessous :

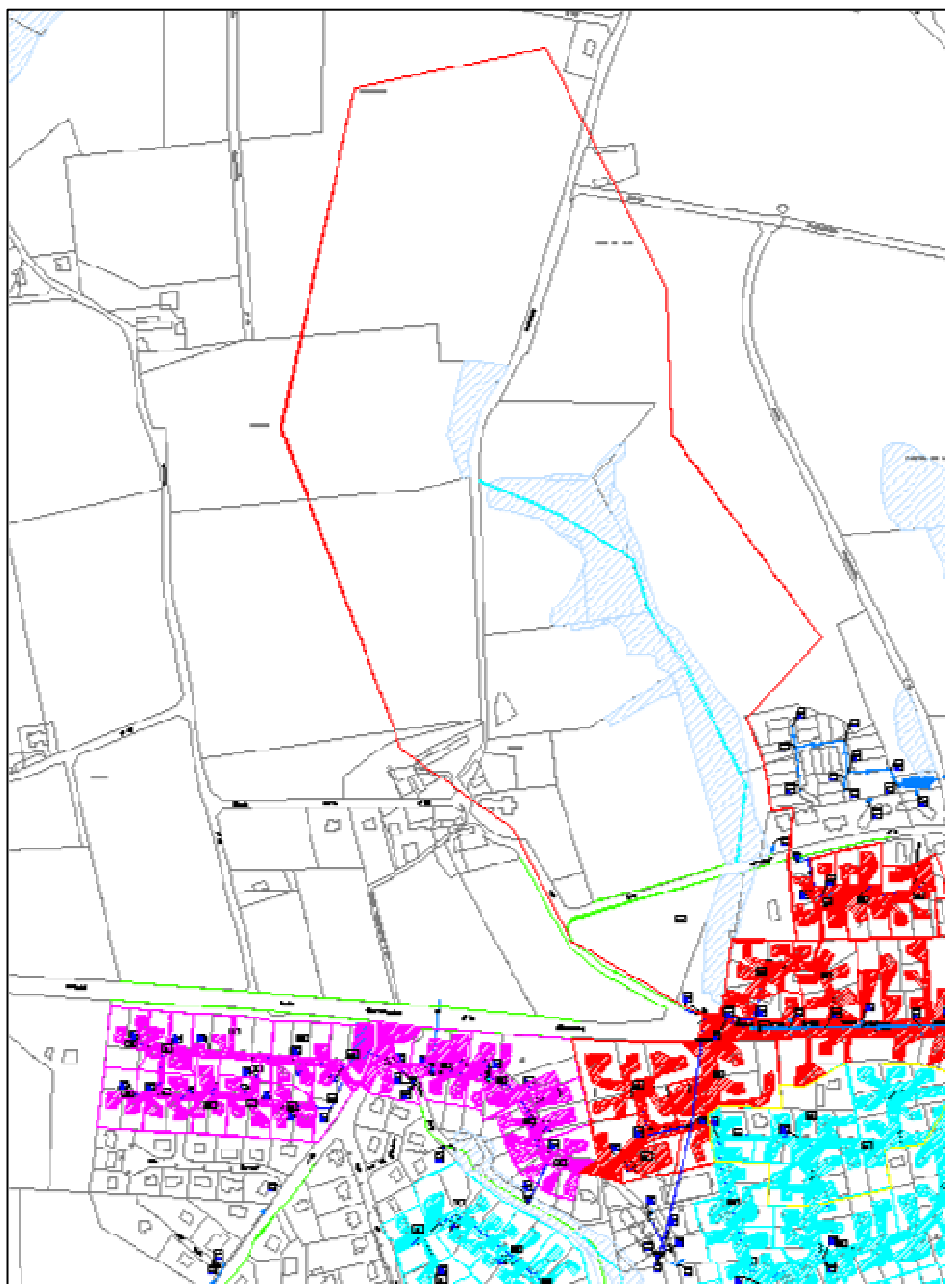


Figure 25 : Bassin versant et imperméabilisation de Gouredenn

Cette figure montre bien l'importance du bassin versant amont. En effet le ruisseau de Lesbin prend sa source au nord du hameau du même nom et draine un bassin versant rural important (Superficie de 27ha, temps de concentration de 25 minutes) avant d'être canalisé pour traverser la ZA de Nenijo.

6.1.3. Etude en situation actuelle

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements présentés ci-dessous pour des pluies de temps de retour 10 ans:

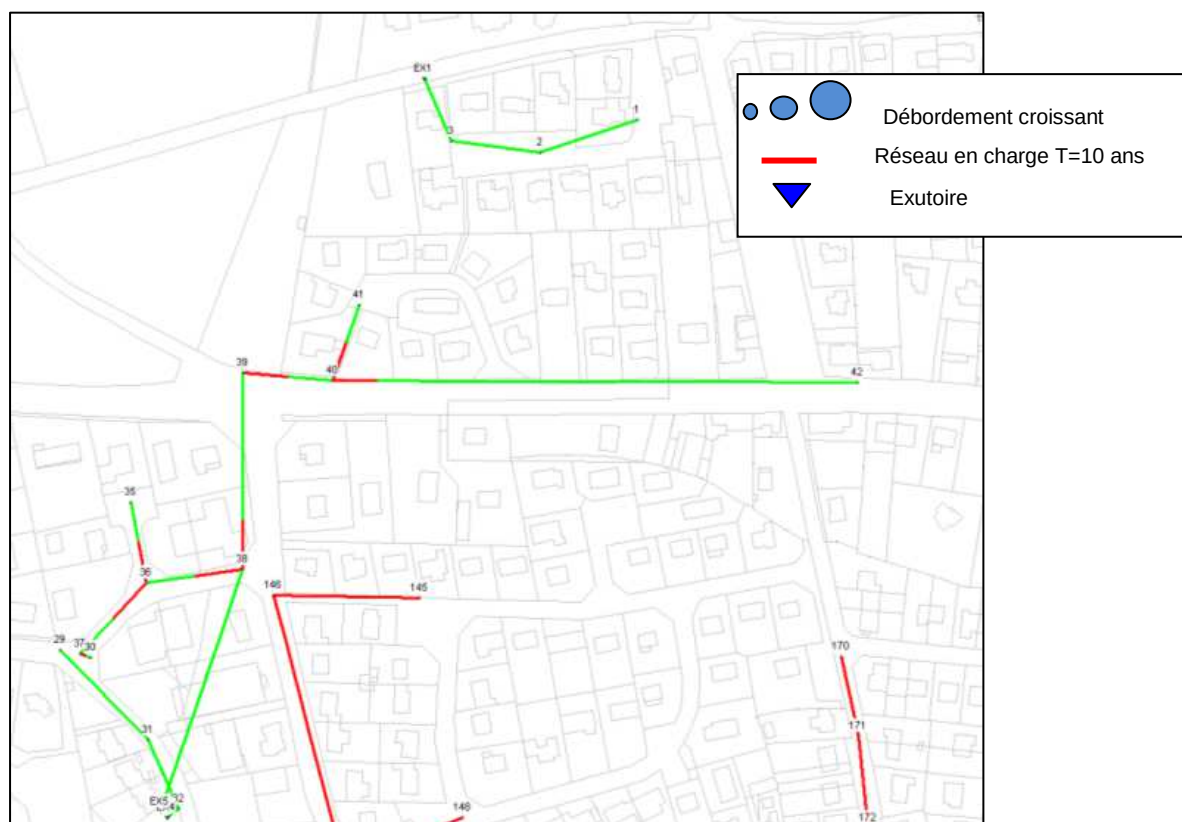


Figure 26 : Mise en charge et débordements à Gouredenn pour une pluie 10 ans

Aucun dysfonctionnement n'est constaté sur ce bassin versant à l'exception de mises en charge légère des réseaux.

Aspect qualitatif

Ce bassin versant comprend trois exutoires présentant des écoulements par temps sec, des analyses physico chimiques et bactériologiques ont été réalisées le 15 novembre 2012 sur ces exutoires par temps sec :

Exutoire 300 PE					
Paramètres	MES mg/l	DCO mg/l	NH4 mg/l	P mg/l	E Coli ufc/100ml
Concentration	<5	<10	<0.04	<0.10	77
SEQ Eau*					

Exutoire 500 PE					
Paramètres	MES mg/l	DCO mg/l	NH4 mg/l	P mg/l	E Coli ufc/100ml
Concentration	<5	<10	<0.04	<0.10	38
SEQ Eau*					

Exutoire 300 Béton					
Paramètres	MES mg/l	DCO mg/l	NH4 mg/l	P mg/l	E Coli ufc/100ml
Concentration	<5	<10	0.09	<0.10	119
SEQ Eau*					

Tableau 6 : Résultats des analyses de temps sec à la zone artisanale de Nenijo

Les 3 exutoires du bassin versant de Gouredenn présente un écoulement continu de bonne à très bonne qualité : cet écoulement provient de sources qui s'infiltrent.

6.1.4. Urbanisation envisagée

Sur ce bassin versant, plusieurs secteurs sont ouvrables à l'urbanisation :

- Un secteur 1AUa de 1.63 ha et un secteur à étudier de 1.37 ha au nord de la route départementale,
- Deux secteurs de 6.35 ha et 2.14 ha situés au Nord Est du hameau de Lesbin.

Au vu de leurs superficies respectives, l'ensemble de ces secteurs sera soumis au Code de l'Environnement pour la mise en place de compensation au ruissellement.

Secteur 1AUa Lesbin et attenant

La figure suivante présente la localisation du secteur 1AUa Lesbin et attenant



Figure 27 : Localisation du secteur Lesbin

Sur ces parcelles, les eaux pluviales s'écouleront du Nord vers le Sud.

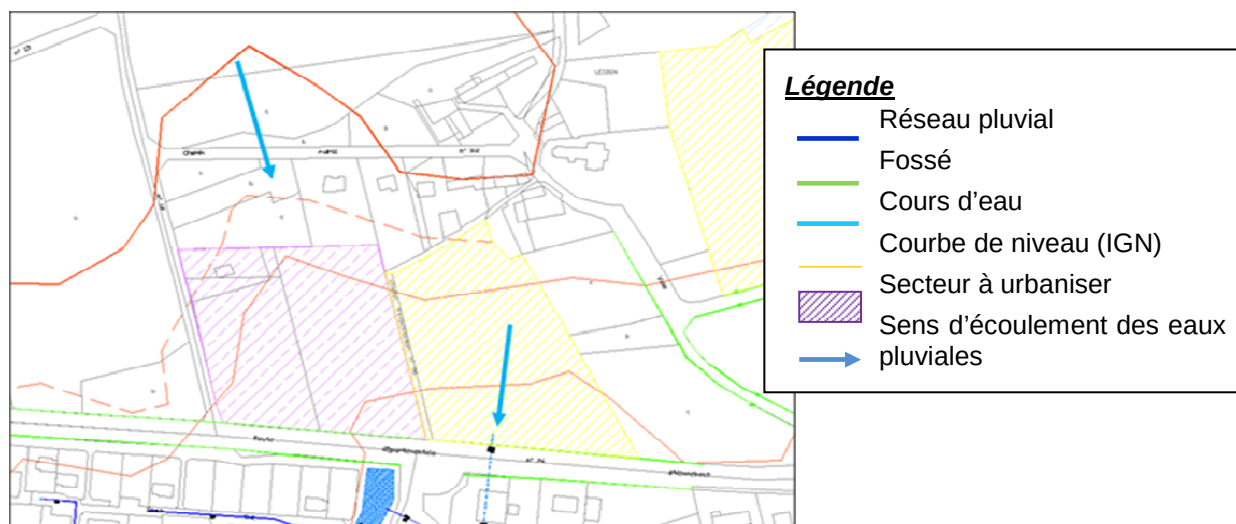


Figure 28 : Ecoulement des eaux pluviales

D'une superficie de 1.63 ha et 1.37 ha, ces 2 secteurs seront soumis au Code de l'Environnement.

Après passage dans la mesure compensatoire au ruissellement pluvial, le rejet devra utiliser la traversée (actuellement en DN 250) de la route départementale existante. Nous rappelons ici que le Conseil Général peut demander un surdimensionnement de cette traversée pour éviter toute inondation de la voirie départementale lors de pluie supérieure à la pluie de dimensionnement de la mesure compensatoire.

La gestion du bassin versant amont ne devrait pas poser de problème au vu de la présence de fossé autour de la zone ouverte à l'urbanisation. L'accès à ce futur secteur se fera via une voie communale : le dimensionnement du busage pluvial sous l'accès devra bien prendre en compte le bassin versant amont.

Nous rappelons également la présence au Sud de ces 2 parcelles d'une rétention naturelle des eaux de ruissellement liée au sous dimensionnement de la traversée pluviale comme le montrent ces 2 photos prises en janvier 2013 :



Figure 29 : Photographie de la rétention naturelle en période hivernale

Secteur d'études au Nord Est de Lesbin

La figure suivante présente la localisation de ces secteurs :



Figure 30 : Localisation des secteurs Nord Est de Lesbin

Soumis au Code de l'Environnement, ces 2 secteurs de 2.14 et 6.35 ha verront leurs eaux pluviales s'écouler vers les zones humides comme le montre la figure ci dessous :

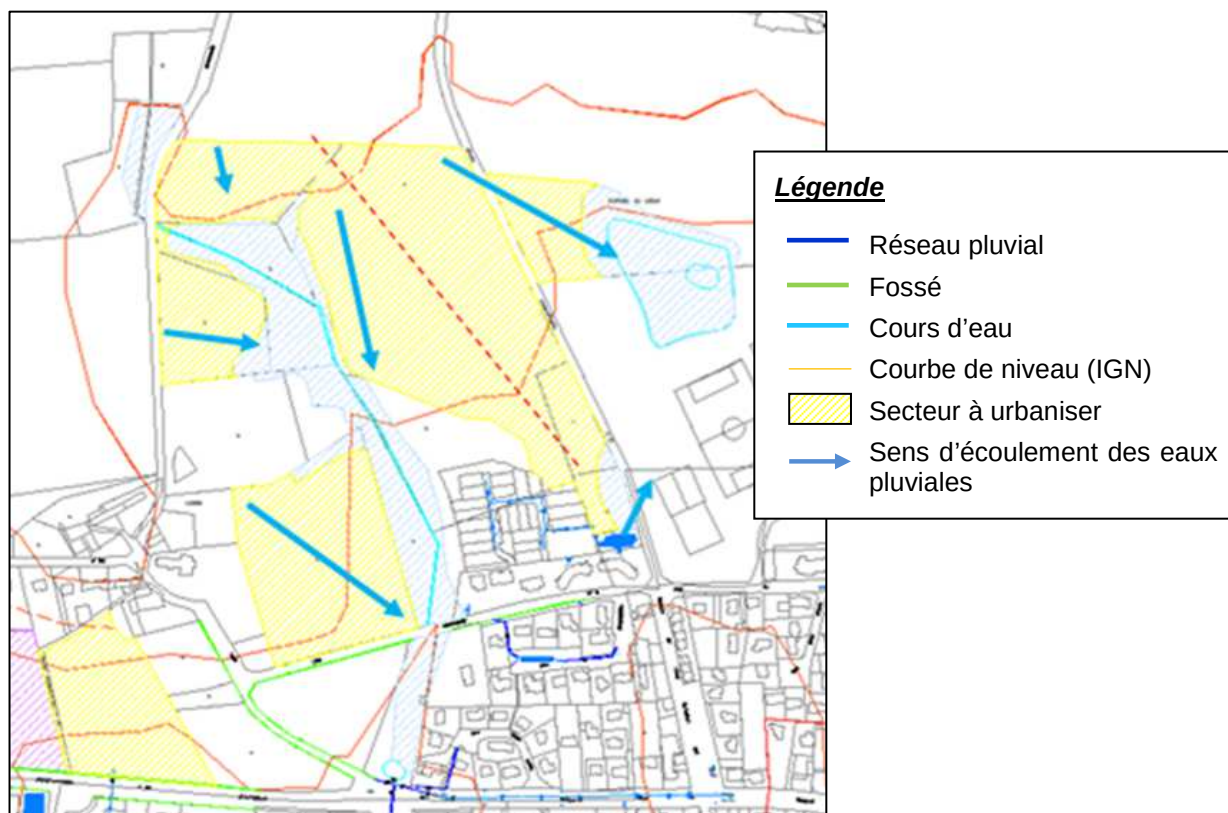


Figure 31 : Ecoulement des eaux pluviales

Ces secteurs verront leurs eaux pluviales se diriger vers la zone humide existante entourant le ruisseau de Lesbin.

Une régulation des eaux de ruissellement sera nécessaire même si les secteurs sont divisés en zone d'aménagement. En effet leur situation en amont du bassin versant du ruisseau de Lesbin nécessite une régulation suffisante au vu de la présence en aval d'un étang privé situé sur le cours d'eau et de la canalisation du cours d'eau en centre ville de Pont Scorff.

Une augmentation de l'urbanisation avec imperméabilisation sans régulation des eaux pluviales entrainera inexorablement des débordements de l'étang privé et /ou du ruisseau canalisé passant en domaine privé.

6.1.5. Propositions d'aménagements

Sur ce bassin versant sans dysfonctionnements, nous proposons uniquement une recherche du tracé exact du ruisseau de Lesbin canalisé en diamètre 500 mm.

Comme indiqué ci-dessus, ce ruisseau n'est visible qu'en 3 points : les regards 39 et 38 et l'exutoire qui semblent indiquer le tracé repris dans nos plans et sur le modèle.

Au vu du tracé supposé, le ruisseau traverserait plusieurs propriétés privées, il serait donc intéressant de le localiser avec précision via une inspection télévisée équipée d'une télédétection. Le montant d'une telle recherche est précisé dans le tableau ci-dessous :

Réseau	Objet	Linéaire (ml)	Montant (€ HT)
39-Ex5	Inspection télévisée avec détection	240	800
	Préparation du chantier		500
	Découpage /Fraisage – prix unitaire		(210)
	Pompage - prix unitaire		(40€/h)
TOTAL			1300 € HT

Tableau 7 : Détection de réseau Ruisseau de Lesbin

6.1.6. Conclusion

Aucun dysfonctionnement n'a été soulevé sur ce bassin versant. Une détection du ruisseau canalisé en propriété privée est conseillée. Une attention particulière devra être donnée à la gestion des eaux pluviales des futures zones ouvertes à l'urbanisation qui verront leurs eaux pluviales s'écouler vers le ruisseau de Lesbin et par conséquent vers sa partie canalisée dont le diamètre reste également incertain.

6.2. BASSIN VERSANT DE NENIJO

6.2.1. Présentation

Ce bassin versant de Nenijo est composé de plusieurs sous bassins versants :

- **Le lotissement rue Gwez Thil** dont le réseau est composé de canalisations de diamètre 300 à 400 mm qui se rejettent dans un bassin de rétention sec à ciel ouvert qui trouve son exutoire au niveau d'un fossé en bordure d'un chemin. A noter que la rue Surcouf et Jean Bart au Sud ne possèdent pas de réseaux.
- **La zone d'activité de Nenijo**, rue Châteaubriant possèdent un réseau pluvial de diamètre DN 400 mm et trouve son exutoire, via une traversée de terrain privé, dans ce même fossé devenu zone humide
- **Le lotissement rue Dugay Trouin** avec un réseau de diamètre 300 à 400 mm qui trouve son exutoire dans un bassin enterré puis vers cette même zone humide plus en aval.

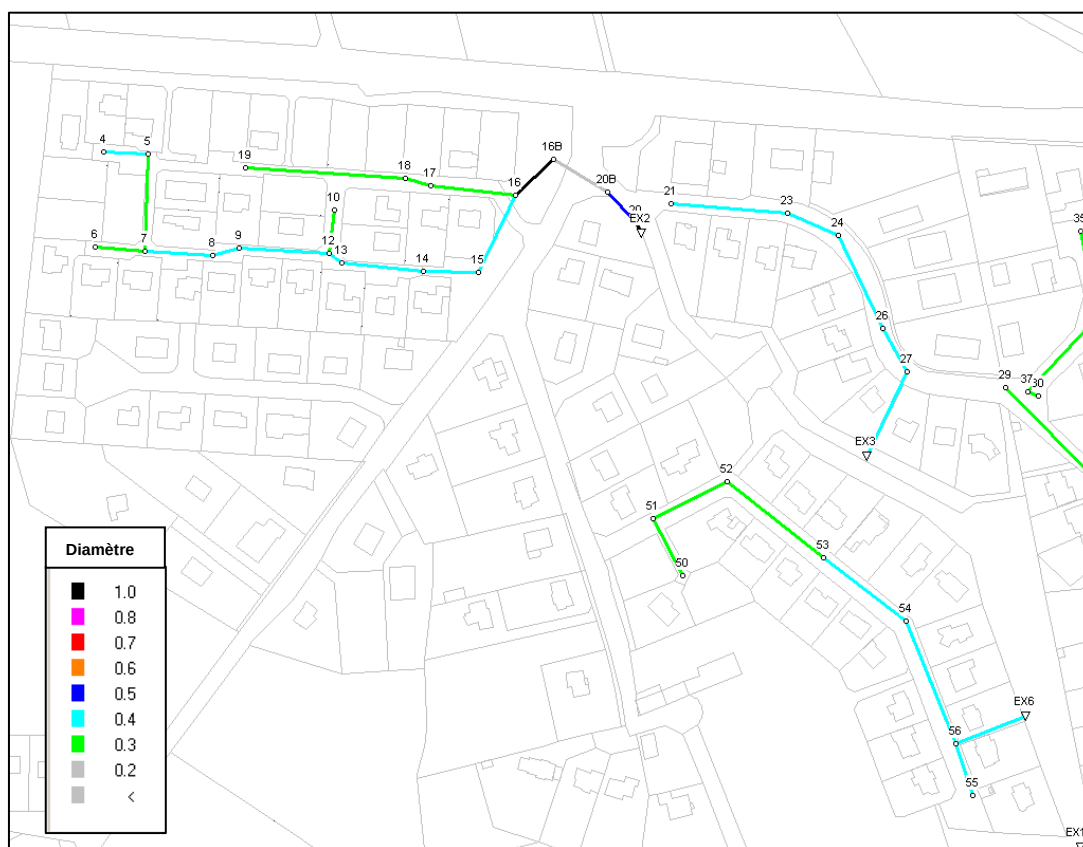


Figure 32 : Réseau modélisés à Nenijo

6.2.2. Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle chaque bassin versant est découpé en bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale. Le découpage pour le bassin de Nenijo est présenté sur la figure ci-dessous :

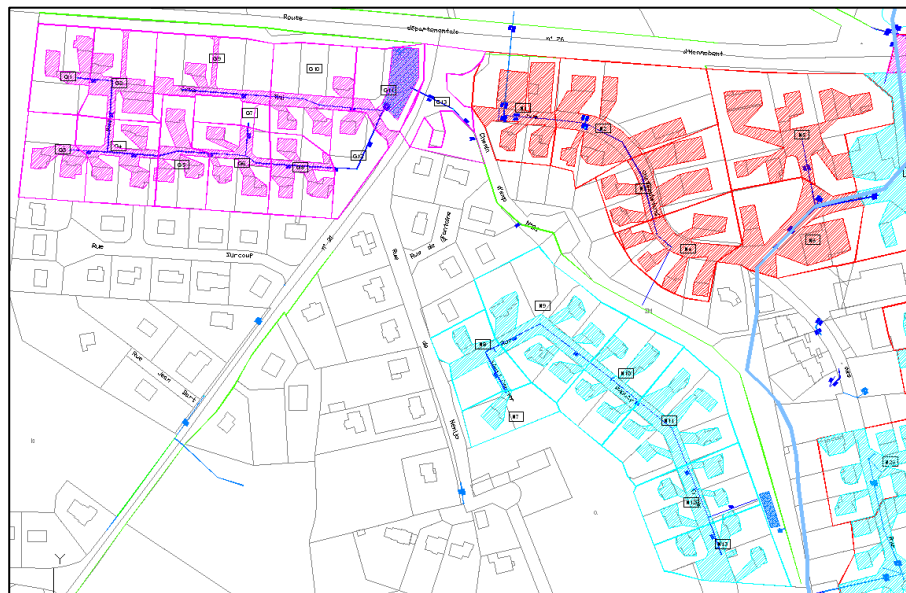


Figure 33 : Bassin versant et imperméabilisation de Nenijo

6.2.3. Etude en situation actuelle

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements présentés ci après pour des pluies de temps de retour 10 ans:

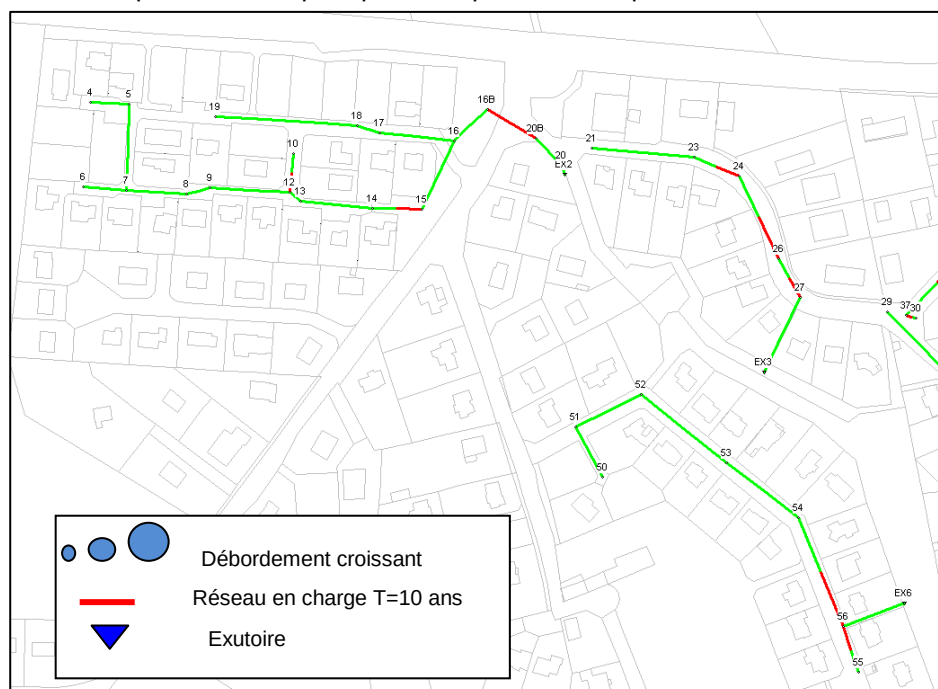


Figure 34 : Mise en charge et débordements à Nenijo pour une pluie 10 ans

On constate sur les graphiques précédents de légères mises en charge ponctuelles du réseau sans débordements. La mise en charge de la canalisation exutoire du bassin de Gwez Thil est liée à la conception même de l'ouvrage de régulation.

Aspect qualitatif

Ce bassin versant comprend deux exutoires présentant des écoulements par temps sec, des analyses physico chimiques et bactériologiques ont été réalisées le 15 novembre 2012 sur ces exutoires par temps sec :

Exutoire Zone d'activité Nenijo					
Paramètres	MES mg/l	DCO mg/l	NH4 mg/l	P mg/l	E Coli ufc/100ml
Concentration	13	<10	<0.04	<0.10	<38
SEQ Eau*					

Exutoire Rue Dugay Trouin					
Paramètres	MES mg/l	DCO mg/l	NH4 mg/l	P mg/l	E Coli ufc/100ml
Concentration	<5	<10	<0.04	<0.10	38
SEQ Eau*					

Tableau 8 : Résultats d'analyses sur les exutoires de Nenijo

Les 2 exutoires du bassin versant de Nenijo présente un écoulement continu de bonne à très bonne qualité : cet écoulement provient de sources qui s'infiltrant.

6.2.4. Urbanisation envisagée

Sur ce bassin versant, deux secteurs sont ouvrables à l'urbanisation :

- Un secteur 1AUa scindé en 2 sous parties de superficie 1 ha et 5.19 ha situé au Sud de la rue Dugay Trouin,
- Un secteur 1AUB de 5.04 ha situé à l'Ouest du hameau de Ty Nêhué.

Au vu de leurs superficies respectives, l'ensemble de ces secteurs sera soumis au Code de l'Environnement pour la mise en place de compensation au ruissellement.

Secteur 1 : 1AUa Nenijo

La figure suivante présente la localisation de ce secteur qui fait déjà l'objet d'un permis d'aménager et qui ne sera par conséquent pas au prochain Plan Local de l'Urbanisme.

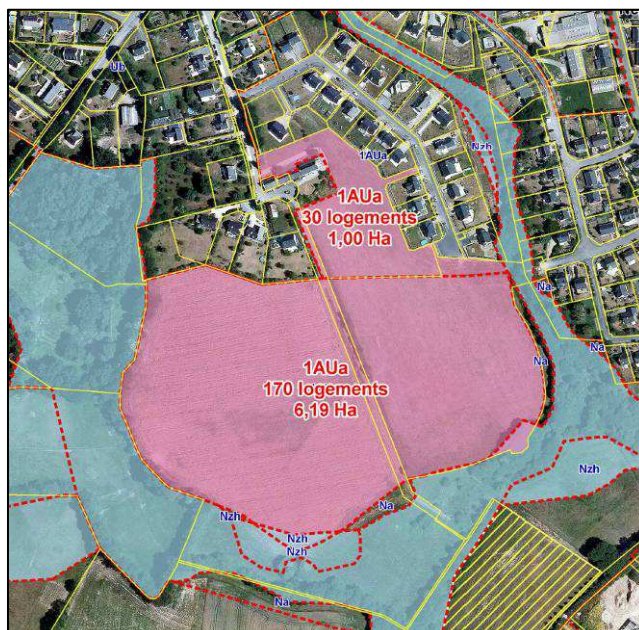


Figure 35 : Localisation du secteur 1AUa Nenijo

Sur cette parcelle, les eaux pluviales s'écouleront du Nord vers le Sud et vers les extérieurs : Au vu de la configuration des parcelles d'une superficie totale de 7.19 ha, les mesures compensatoires se situeront aux extérieurs de l'aménagement le long de la zone humide avec rejet dans ces dernières.

Après passage dans la mesure compensatoire, le rejet devra se faire au niveau de la zone humide mais de manière diffuse afin de ne pas assécher les zones humides.

Il est important de noter ici que le ruissellement de la rue de Nenijo se fera vers la zone ouverte à l'urbanisation et que par conséquent les mesures compensatoires et le dimensionnement des réseaux devront tenir compte de ce bassin versant amont.

La figure ci-dessous rappelle le sens d'écoulement des eaux pluviales et la localisation de la rue de Nenijo et de son bassin versant :

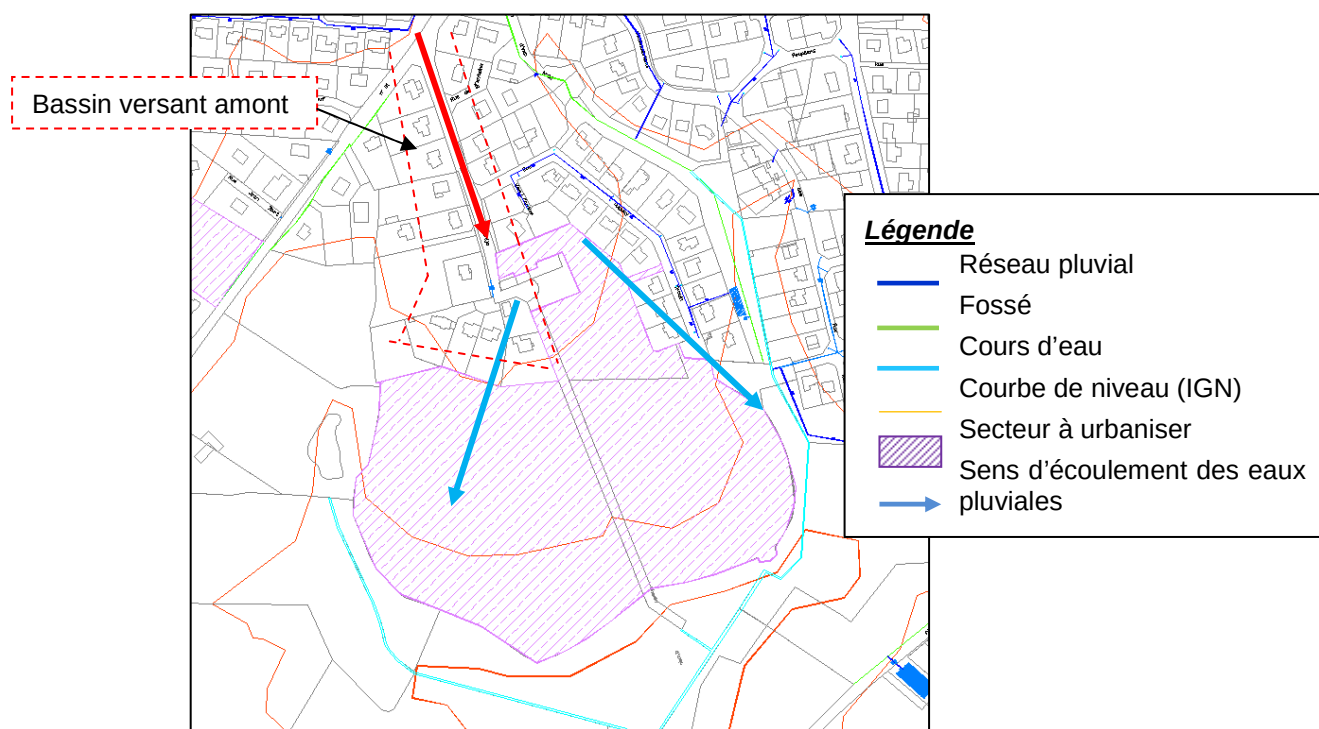


Figure 36 : Ecoulement des eaux pluviales

Urbanisation du secteur 1Aub Ty Néhué

La figure suivante présente la localisation de ce secteur :



Figure 37 : Localisation du secteur 1Aub Ty Néhué

Soumis au Code de l'Environnement, ce secteur de 5.04 ha verra ces eaux pluviales s'écouler d'Ouest en Est avec un léger dénivelé vers le centre de la parcelle.

Une attention particulière devra être apportée :

- A la gestion des ruissellements agricoles en amont sur une superficie d'environ 7 ha. Ces ruissellements devront être interceptés et régulés en amont via des mesures de rétention ou devront être canalisés dans un réseau ou fossé dimensionné à cet effet,
- A la gestion du rejet pluvial dont le point bas naturel est le cœur du hameau de Ty Néhué : un réseau devra être mis en place au sein du hameau ou ce dernier devra être contourné. Une traversée correctement dimensionnée de la rue de Kermorvan devra également être entreprise.

La figure suivante présente les sens d'écoulement des eaux pluviales et le bassin versant amont à prendre en compte :

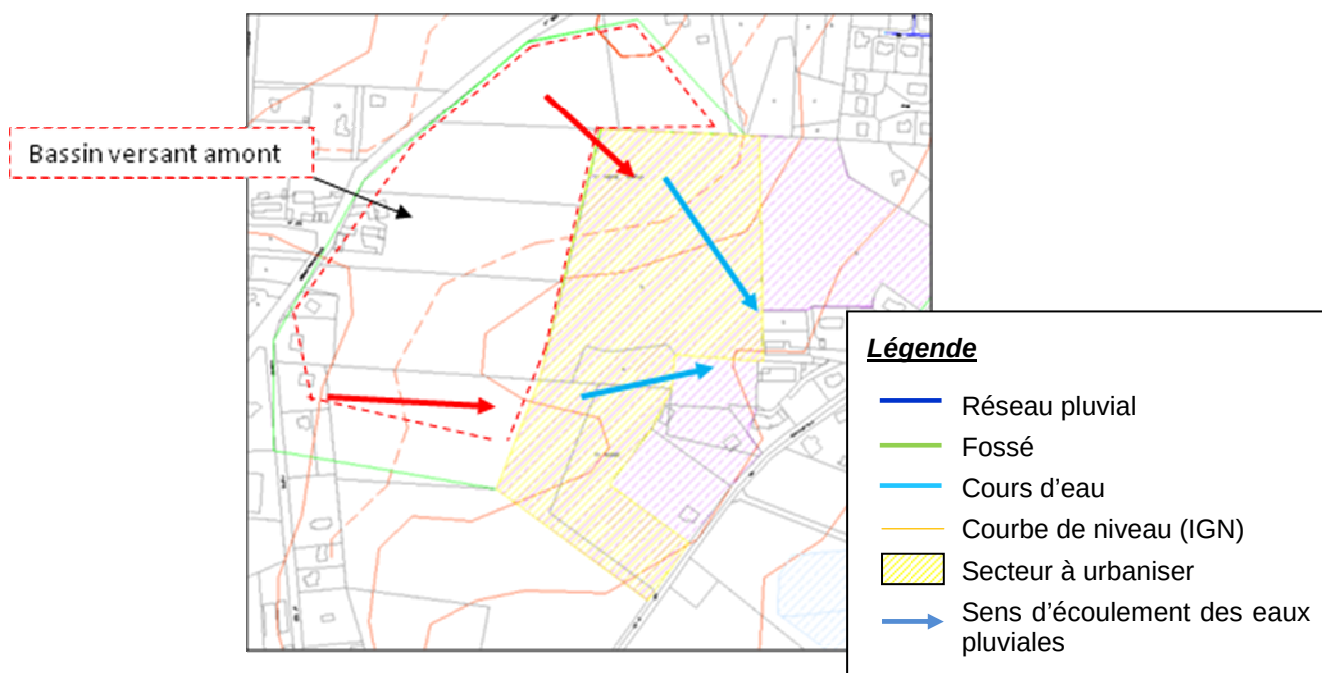


Figure 38 : Ecoulement des eaux pluviales

Un emplacement réservé devra peut être mis en place au niveau du hameau de Ty Néhué.

6.2.5. Conclusion

Ce bassin versant ne pose pas de problématiques particulières en termes de gestion des eaux pluviales. Il sera par contre fait particulièrement attention au réseau exutoire qui réceptionnera les écoulements de la zone 1Aub Ty Néhué.

6.3. BASSIN VERSANT DE NENIJO LOTISSEMENT

6.3.1. Présentation

Ce bassin versant comprend le lotissement de Nenijo articulé autour de la rue des Ormeaux et de la rue des Genêts (réseau de diamètre 300 à 500 mm) auquel s'est rajouté les réseaux pluviaux de la rue PJ Hélias et rue JP Calloc'h en diamètre 300 mm.

Ces 2 sous bassins versants semblent posséder le même exutoire en diamètre 500 mm au niveau du ruisseau de Lesbin. En effet une incertitude existe sur l'exutoire du réseau pluvial de la rue PJ Hélias. Le dernier regard accessible est le regard 156 qui est constamment noyé, on ne peut deviner alors la destination du réseau. D'un autre coté il n'existe pas de regard de raccordement entre ce réseau de la rue PJ Hélias (comme indiqué sur un plan projet) et le réseau en DN 500 mm de la rue des Genêts. Plusieurs possibilités existent :

- Le réseau DN 300 de la rue PJ Hélias est raccordé au DN 500 de la rue JP Calloc'h,
- Le réseau DN 300 de la rue PJ Hélias possède son propre exutoire (non visible au niveau du ruisseau),
- Le réseau DN 300 mm n'est pas raccordé et n'a pas d'exutoire.

Le plan ci-dessous présente les réseaux modélisés :



Figure 39 : Plan des réseaux du lotissement Nenijo

6.3.2. Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle chaque bassin versant est découpé en bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale. Le découpage pour le bassin de Nenijo Lotissement est présenté sur la figure ci-dessous :

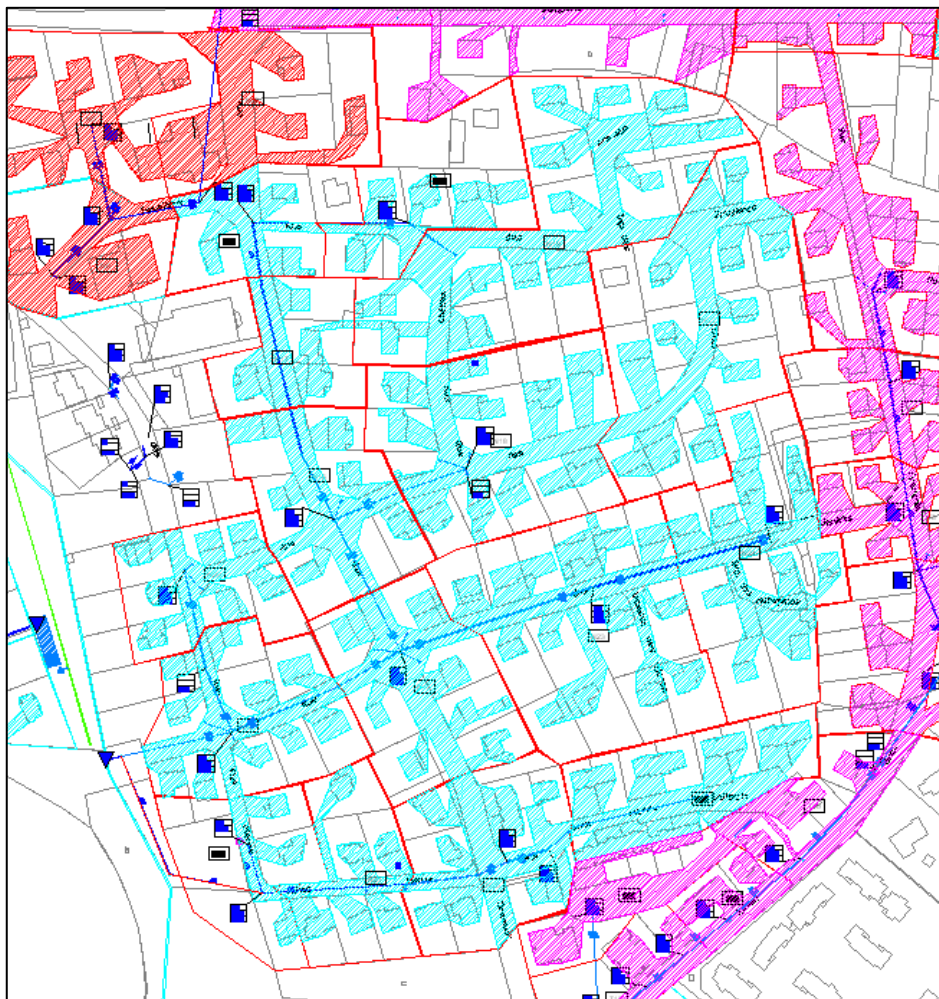


Figure 40 : Bassin versant de Nenijo Lotissement

L'ensemble des caractéristiques des bassins versants élémentaires est disponible en annexe 3.

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements présentés ci après pour des pluies de temps de retour 10 ans:

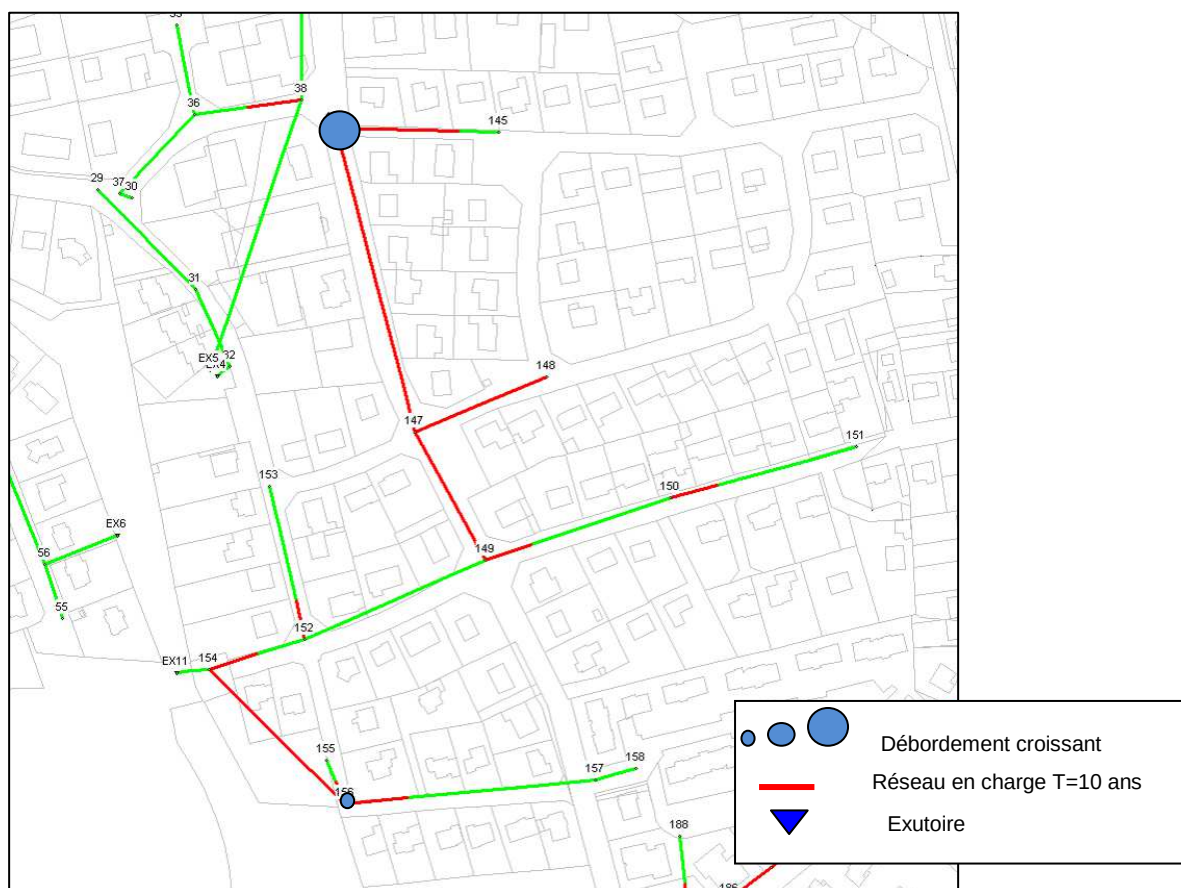


Figure 41 : Mise en charge Débordements à Nenijo lotissement pour une pluie 10 ans

On constate sur la figure précédente :

- Une mise en charge du réseau exutoire en DN 300 mm de la rue PJ Hélias,
- Une mise en charge du réseau de la rue des Ormeaux avec débordements du regard amont n°146 liée à l'importance du bassin versant amont (2 hectares dont 1.8 ha ruisselant jusqu'aux avaloirs en bas de la rue des Bruyères) et à la faible capacité du tronçon aval 146-147 (liée à son diamètre et à sa pente).

6.3.4. Etude en situation future

Le bassin versant de Nenijo Lotissement est à ce jour totalement urbanisé, aucun secteur n'est par conséquent ouvert à l'urbanisation sur ce bassin versant.

Seule une densification pourrait être envisagée mais est peu probable sur ce bassin versant composé de lotissements.

6.3.5. Propositions d'aménagements

La modélisation montre un sous dimensionnement du réseau exutoire à la rue Pierre Jakez Hélias constaté par nos soins ainsi que du réseau aval de la rue des Ormeaux. Au niveau de la rue des Ormeaux, des débordements ont pu être constatés mais apparemment principalement liés à une obturation du réseau par les racines des ormes présents en bord de chaussée.

Un ruissellement de surface est également visible lors de pluies importantes.

Le paragraphe suivant présente les propositions d'aménagements pour le réseau aval de la rue Pierre Jakez Hélias incertain puis pour le réseau de la rue des Ormeaux.

6.3.5.1. Rue Pierre Jakez Hélias

Dans un premier temps il est nécessaire de réaliser une inspection télévisée avec détection de réseau afin de localiser le réseau aval et déterminer les causes de mises en charge. Le montant d'une telle inspection avec détection de réseau est chiffré ci après :

Réseau	Objet	Linéaire (ml)	Montant (€ HT)
156-154	Inspection télévisée avec détection	103	300
	Préparation du chantier		500
	Découpage de racines – prix unitaire	1	(210)
TOTAL			800 € HT

Tableau 9 : Détection du réseau aval Pierre Jakez Hélias

Suite à cette détection de réseau, deux scénarios sont envisagés pour supprimer les dysfonctionnements sur ce secteur incertain :

- Le remplacement de la canalisation existante (à titre indicatif),
- La création d'un nouvel exutoire.

Scénario 1 – Remplacement/Redimensionnement

Selon le résultat de l'inspection télévisée, le premier scénario envisage le remplacement voir le redimensionnement du réseau existant. Ce scénario est donné à titre indicatif car il nécessiterait de travailler en propriété privée. Le montant estimatif de ces travaux et leurs localisations sont donnés ci après :

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Montant (€ HT)
156-154	103	1.60 m	300	400	31 000
TOTAL					31 000

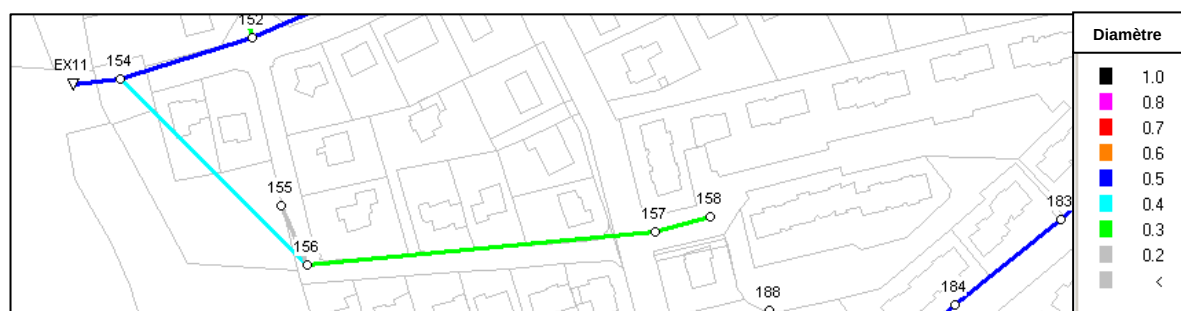


Figure 42 : Remplacement du réseau rue Jakez Hélias

Scénario 2 – Création d'un nouvel exutoire

Le scénario 2 envisage la création d'un nouvel exutoire vers le ruisseau comme le montre la figure suivante :



Figure 43 : Nouvel exutoire au réseau rue Jakez Hélias

Le montant estimatif de ces travaux est le suivant :

- Soit il s'agit de déconnecter le réseau actuel du tronçon existant : le réseau passant à proximité du cours d'eau en zone humide, il suffit de créer un fossé de raccordement
- Soit le réseau est en très mauvais état ou n'existe pas, il doit être créé entre le regard 156 et le cours d'eau

Objet des travaux	Montant (€ HT)
Déconnection de l'exutoire existant – Création d'un fossé	5 000
Création d'un réseau entre le regard 156 et le cours d'eau 48 ml de réseau DN 300 PVC dont 18 en zone humide	10 000
TOTAL	5 000 € HT 10 000 € HT

Tableau 10 : Nouvel exutoire rue Jakez Hélias

6.3.5.2. Rue des Ormeaux

Rue des Ormeaux, le réseau 146-147 présente à la fois une pente et un diamètre insuffisant au vu du bassin versant drainé. Même si cela ne génère pas actuellement d'inondations ni de gêne pour les riverains, nous proposons ici deux solutions pour palier à ces dysfonctionnements :

Scénario 1 : Remplacement des réseaux

Ce redimensionnement consiste à remplacer la canalisation 146-147 par une canalisation de diamètre supérieur. Cette modification entraîne un surplus des débits vers l'aval et ainsi un sous dimensionnement du réseau 147-149 qu'il convient alors de remplacer. Les travaux sont synthétisés dans le tableau et sur la figure ci-dessous :



Figure 44 : Remplacement des réseaux rue des Ormeaux

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Montant (€ HT)
146-147	140	2 m	300	400	42 000
147-149	70	2.60 m	400	500	28 000
TOTAL					70 000 € HT

Tableau 11 : Chiffrage du remplacement réseau rue des Ormeaux

Scénario 2 : Rétention

En lieu et place d'un redimensionnement des réseaux en place pour place, il est proposé la mise en place de mesures de rétention en amont du réseau. Actuellement, au vu du caractère très imperméabilisé du bassin versant, la mise en place de noue ou de techniques végétalisées est limitée, cependant à l'occasion d'un réaménagement du secteur, la largeur des voiries permettrait la mise en place de rétention enherbée type noues.

Le tableau et le plan ci-dessous propose la réalisation d'un bassin de rétention enterré, situé sous la voirie, bassin bien plus onéreux qu'un ouvrage à ciel ouvert :

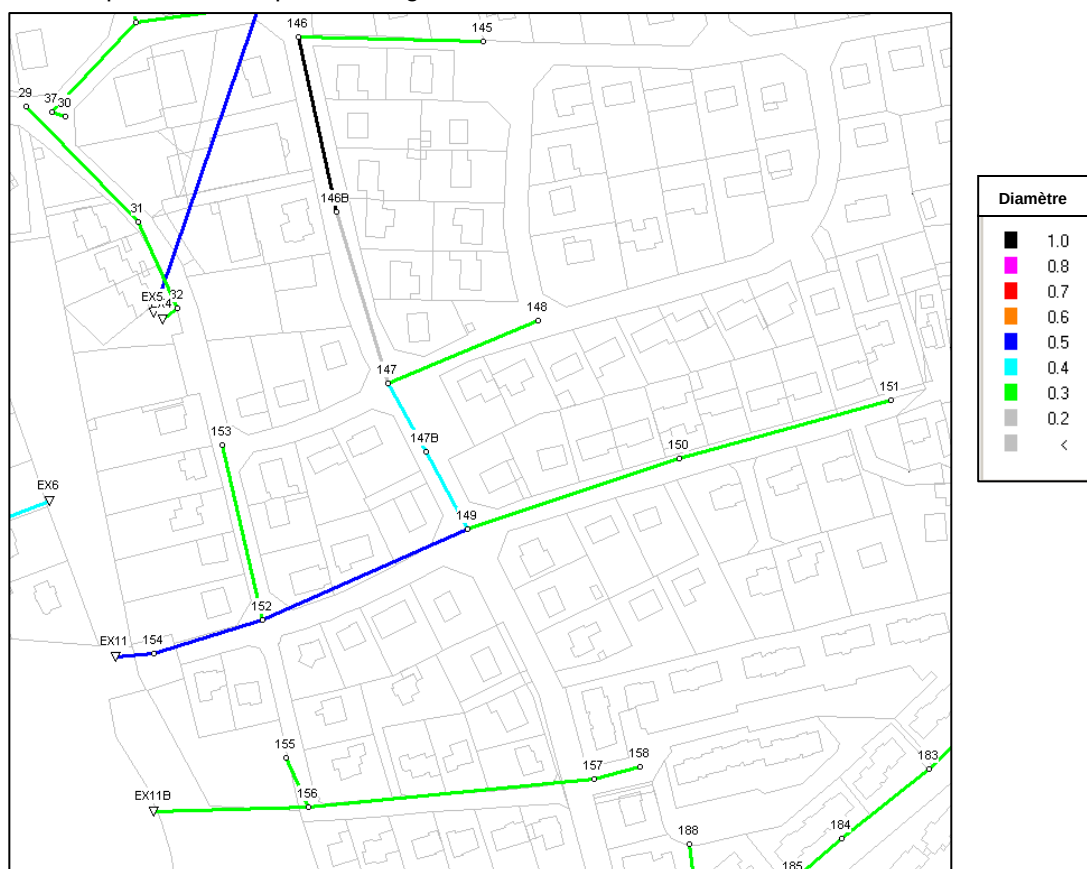


Figure 45 : Mesures compensatoires rue des Ormeaux

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Montant (€ HT)
Option 1 : Bassin enterré de 170 m ³ avec un débit de fuite de 10 l/s					51 000
Option 2 : Bassin à ciel ouvert de 170 m ³ avec un débit de fuite de 10 l/s					20 000
TOTAL					20 000 € HT 51 000 € HT

Tableau 12 : Chiffrage d'une mesure compensatoire rue des Ormeaux

6.3.6. Conclusion

Sur ce secteur déjà très urbanisé, aucun aménagement prioritaire n'est à envisager au vu des dysfonctionnements repérés ne gênant pas la population. Seule l'inspection télévisée du réseau aval de la rue Pierre Jakez Hélias est indispensable afin de solutionner la mise en charge actuelle du réseau.

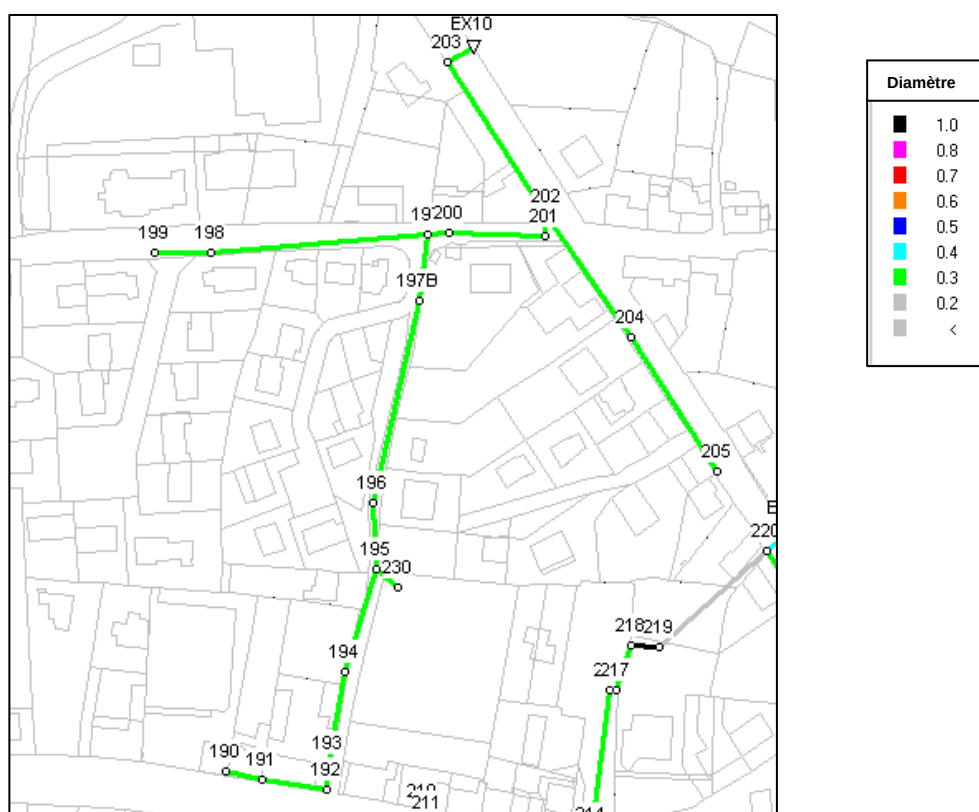
6.4. BASSINS VERSANTS DU LESLE

6.4.1. Présentation

Le bassin versant de Leslé est situé au Nord de la collectivité. Le réseau de ce bassin versant draine le chemin de l'ancienne gendarmerie jusqu'à la rue du docteur Rialland ainsi que la rue de la Libération pour trouver son exutoire au bout de celle-ci dans un fossé rejoignant le ruisseau de Leslé.

Ce bassin versant est très urbanisé et reçoit un bassin versant étendu via les ruissellements de voirie rue du docteur Rialland et ses lotissements Sud attenants.

Le réseau de ce bassin versant est uniquement constitué de canalisations de diamètre 300 mm. La carte suivante rappelle la composition du réseau :



Le réseau interne au stade et complexe sportif est constitué d'une canalisation de diamètre 300 mm qui a été repéré sur les plans à titre indicatif (pas de relevé topographique).

6.4.2. Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle chaque bassin versant est découpé en bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale. Le découpage pour le bassin de Leslé est présenté sur la figure page suivante :

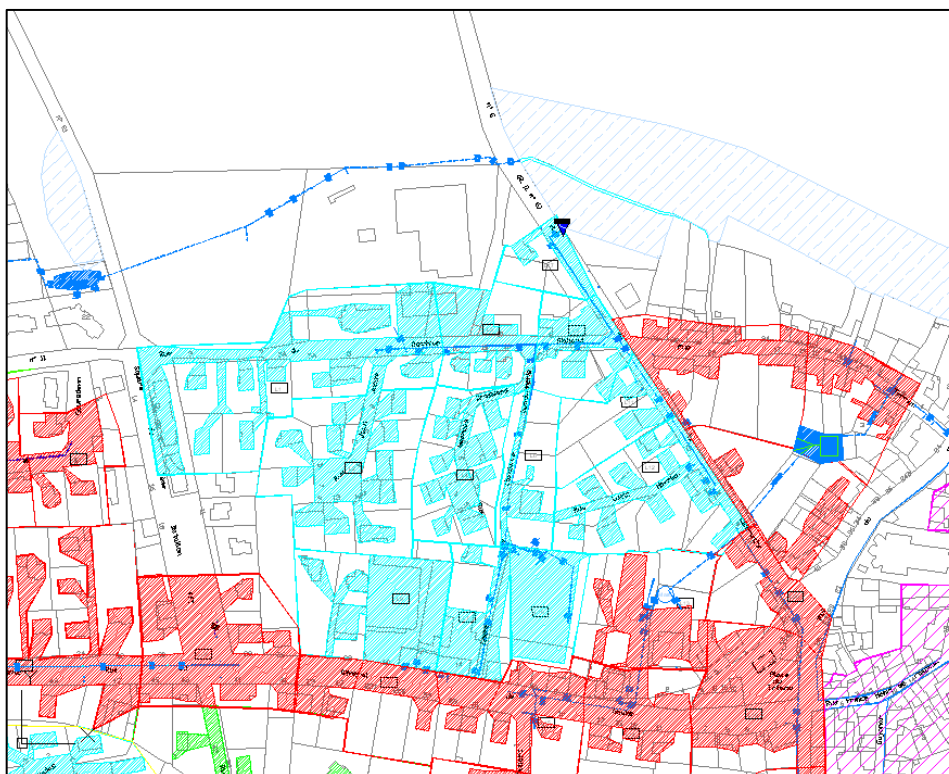


Figure 47 : Bassins versants de Leslé

6.4.3. *Etude en situation actuelle*

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements présentés ci après et page suivante pour des pluies de temps de retour 10 ans:

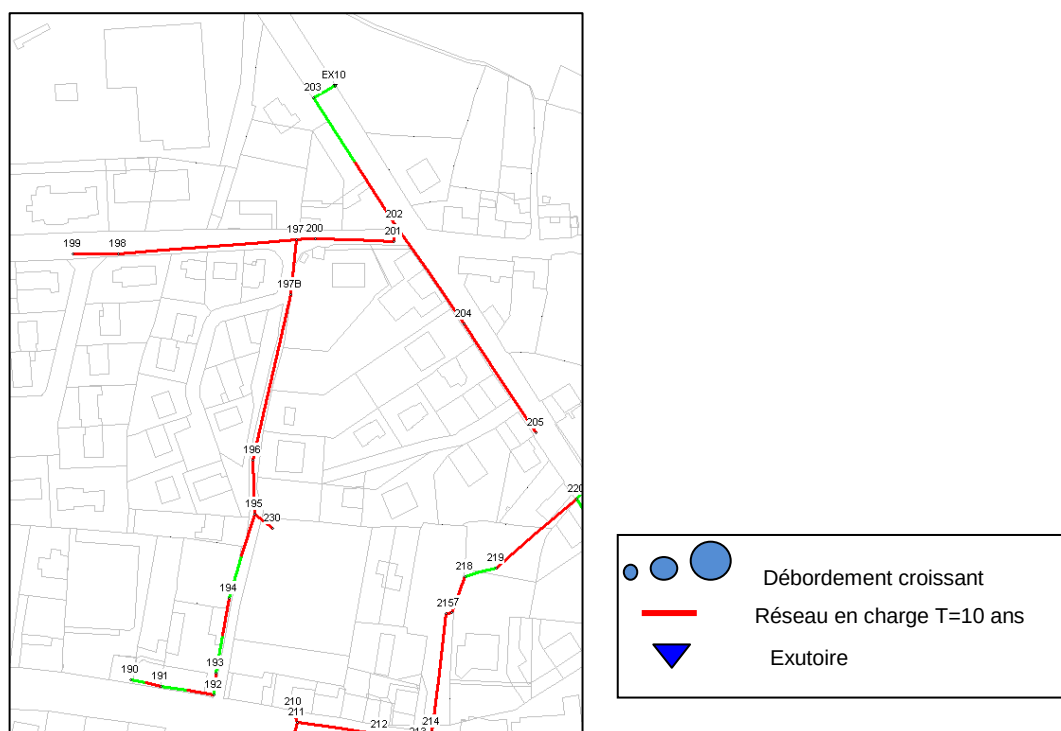


Figure 48 : Mise en charge pour une pluie 10 ans

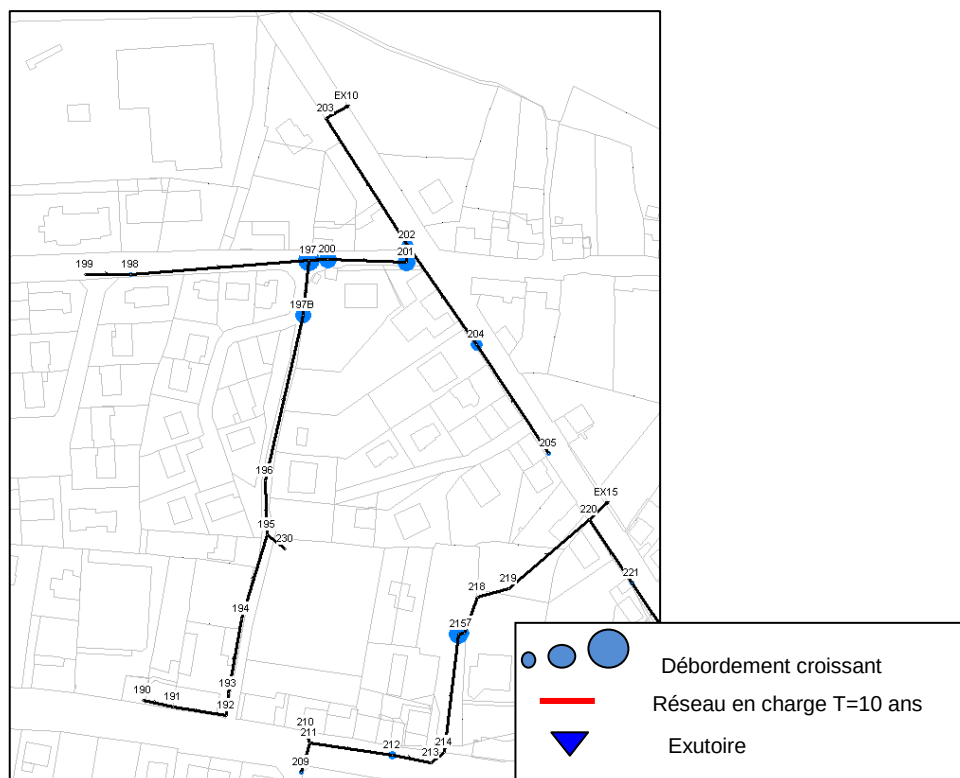


Figure 49 : Débordements à Leslé pour une pluie 10 ans

On constate sur la figure précédente :

- Une mise en charge des réseaux aval de la rue de l'ancienne gendarmerie, de la rue du docteur Rialland et du haut de la rue de la Libération,
- Des débordements localisés rue du Docteur Rialland et croisement de cette dernière et de la rue de la Libération.

Ces dysfonctionnements sont constatés par la collectivité mais un aménagement de voirie (rehaussement des trottoirs) permet d'éviter l'intrusion des eaux de ruissellements au sein des propriétés privées. Plusieurs grilles ont également été mises en place au croisement des rue Rialland et de la Libération afin de recueillir les eaux de ruissellements.

6.4.4. Etude en situation future

Deux secteurs sont ouverts à l'urbanisation sur ce bassin versant :

- Une aire de stationnement au sud du château de Leslé,
- Une zone d'habitat à l'Ouest de l'étang de Leslé.

Aire de stationnement à Leslé

La figure suivante présente la localisation de ce secteur :



Figure 50 : Aire de stationnement à Leslé

Ce secteur d'une superficie de 1.92 ha est soumis au Code l'Environnement et verra ses eaux pluviales s'écouler du Nord au Sud vers la zone humide existante.

La collectivité se dirige vers un revêtement en stabilisé moins générateur de ruissellement : un ouvrage de décantation et de séparation des hydrocarbures (lame de séparation noyée) devra être mis en place en amont de la mesure compensatoire afin de gérer les pollutions éventuelles.

Secteur d'études à l'Ouest de l'étang

Ce secteur est présenté sur la figure ci-dessous :



Figure 51 : Secteur d'habitat à l'Ouest de l'étang de Leslé

Sur ce secteur les eaux pluviales se dirigeront vers l'étang de Leslé. Une attention particulière sera donnée à la gestion des eaux pluviales sur ce secteur non soumis au Code de l'Environnement. Afin de gérer les à coups de débit vers l'étang, il est conseillé de mettre en place des mesures de régulation de débits mais également de dépollution par décantation avant rejet vers cet étang où les éventuelles pollutions seront visibles.

6.4.5. Propositions d'aménagements

La modélisation montre un sous dimensionnement de l'ensemble des réseaux constitués de canalisation de diamètre 300 mm. La collectivité a solutionné les difficultés liées au ruissellement important sur ces rues par des aménagements de voirie (trottoir et grille).

A titre indicatif, nous rappelons ci dessous le dimensionnement idéal du réseau de ce secteur pour une pluie décennale et proposons également la mise en place de mesures compensatoires sur un espace vert disponible.

Scénario 1 : Redimensionnement des réseaux

Afin d'être correctement dimensionné pour éviter tout ruissellement, le réseau pluvial du bassin versant de Leslé devrait être dimensionné comme présenté sur le tableau et la figures suivants :

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Montant (€ HT)
194-197b	140	Max : 2.60m	300	400	42 000
197b-200	31	1 m	300	600	14 000
200-Ex10	117	1 m	300	700	55 000
TOTAL					111 000

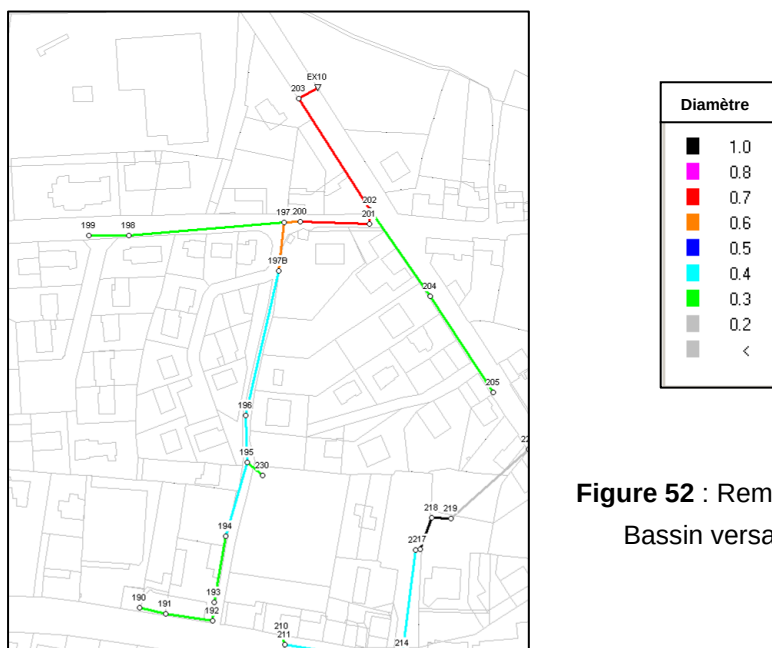


Figure 52 : Remplacement des réseaux
Bassin versant de Leslé

Scénario 2 : Mise en place de mesures compensatoires

En lieu et place d'un redimensionnement intégral des réseaux, il est proposé ci-dessous la mise en place des mesures compensatoires comme indiqué sur le tableau et la figure ci-après :

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Montant (€ HT)
Bassin allée de l'ancienne gendarmerie V= 330 m3 Qf = 12l/s (DN 100)					33 000
Bassin à ciel ouvert ou enterré					À 99 000
Rétention sous chaussée rue Docteur Rialland de 95 m3					28 500
201-Ex10	90 ml reprofilé	2 m max	300	400	27 000
TOTAL minimum					88 500
TOTAL maximum					154 500

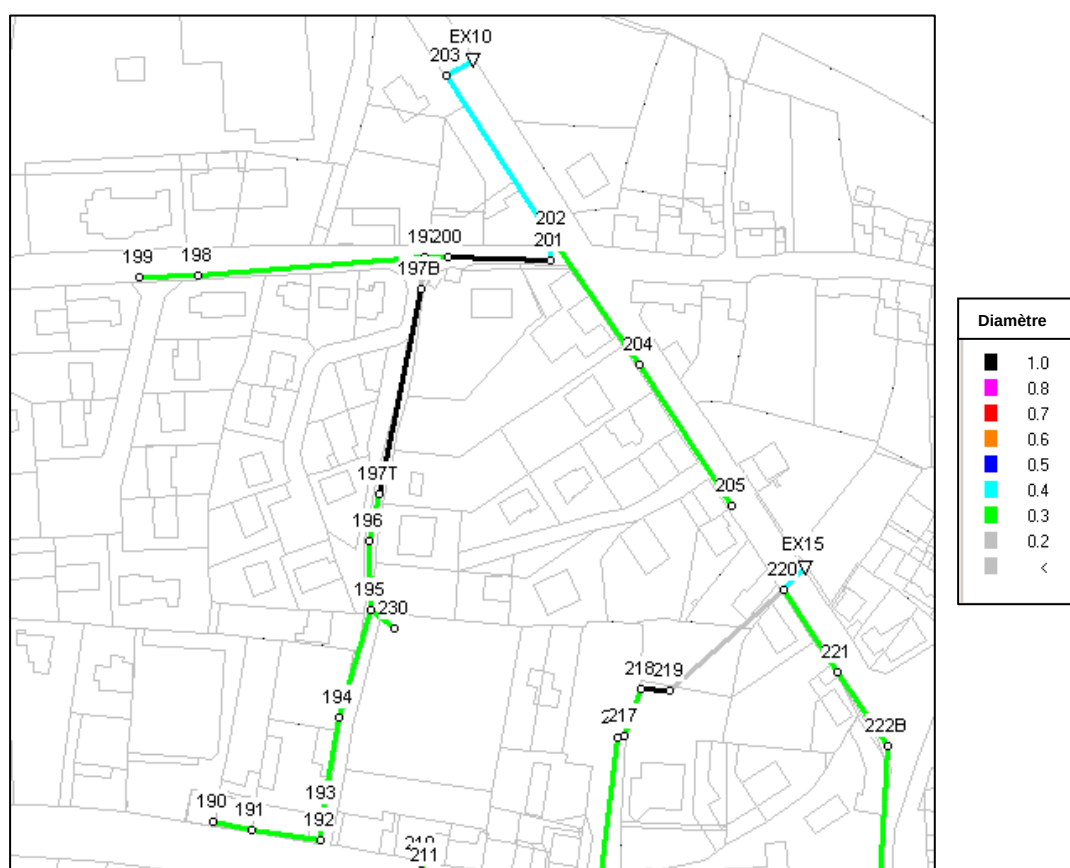


Figure 53 : Mesures compensatoires Bassin versant de Leslé

Au vu des travaux déjà réalisés par la mairie au niveau du croisement, l'ouvrage le plus pertinent et le moins onéreux serait la réalisation d'un bassin enherbé en bas de l'espace vert disponible le long du chemin de l'ancienne gendarmerie.

Les photos suivantes montrent l'espace actuellement disponible et le type d'ouvrage qui pourrait être mis en place (réalisé à Guégon par ATE Vannes):



Figure 54 : Exemple de mesures compensatoire Chemin de l'ancienne gendarmerie

6.4.6. Conclusion

Sur ce secteur déjà très urbanisé, aucun aménagement prioritaire n'est à envisager au vu des solutions apportées par la mairie au ruissellement important constaté sur le secteur. Cependant si ces derniers venaient à s'amplifier, la mise en place d'une rétention enherbée le long du chemin de l'ancienne gendarmerie pourrait être une solution.

6.5. BASSIN VERSANT DU CENTRE VILLE

6.5.1. Présentation

Ce bassin versant est constitué de 2 secteurs :

- Un premier sous bassin versant est composé d'un réseau de diamètre 400 mm drainant l'avenue De Gaulle avant de descendre vers l'espace commercial au Nord via une canalisation de diamètre 300 mm qui rejoint une mare. Le débit de sortie de la mare est limité par une canalisation de diamètre 150 mm qui après avoir traversé une propriété privé traverse la rue de la Libération où il est rejoint par le réseau de diamètre 300 mm de la route de Lorient. Ce dernier descend alors vers un jardin potager où le réseau, nouvellement crée mais inaccessible, aboutit dans un jardin aquatique. La vidange du jardin aquatique se fait par surverse et rejoint via des propriétés privées la rue Terrien traversée par un réseau de diamètre 300 mm puis via des propriétés privées rejoint le ruisseau de Leslé.
- Le ruisseau de Leslé traverse également des propriétés privées puis longe l'avenue du général de Lange avant de trouver son exutoire en diamètre 600 mm en haut de la rue du Vieux Pont où un jardin aquatique est également aménagé.
- Un second bassin versant est constitué de la rue du Général de Langue où des caniveaux de part et d'autres récupèrent les eaux de ruissellement des rues Guyomar, Prince de Polignac et de la place de la maison aux princes où des caniveaux sont également présents. Les ruissellements se retrouvent rue du Vieux Pont où ils rejoignent le Scorff.

Le plan suivant présente ces réseaux



Figure 55 : Plan des réseaux au centre ville Ouest

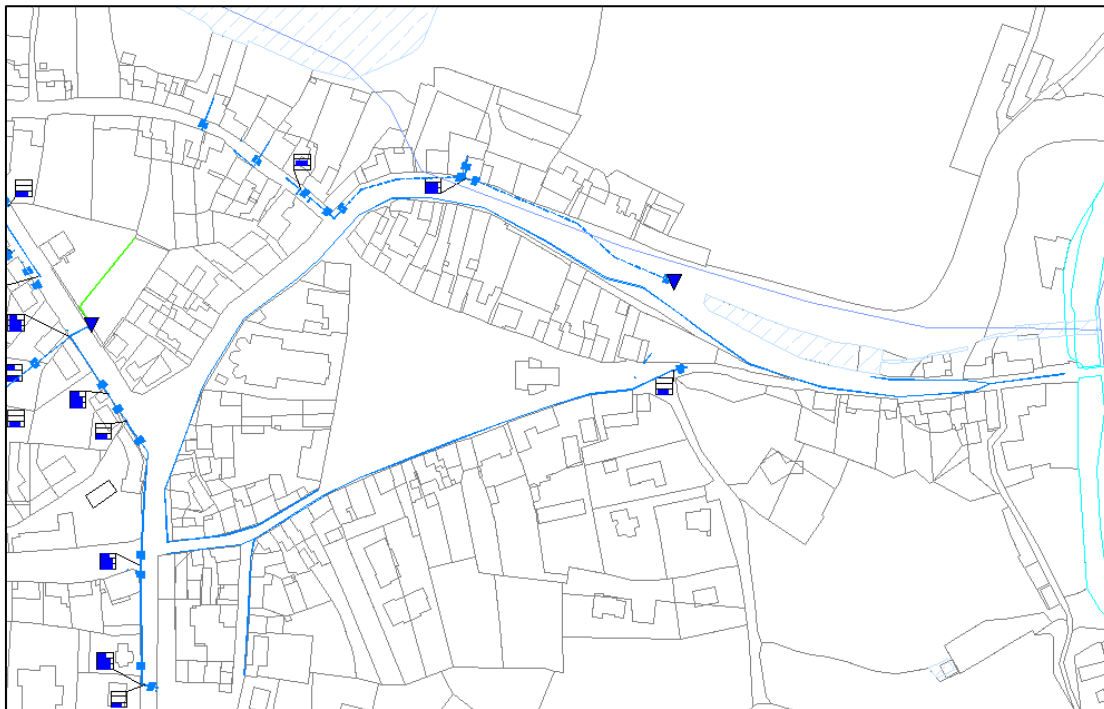


Figure 56 : Plan des caniveaux au centre ville Est

6.5.2. Découpage en bassins versants élémentaires

Le Centre ville Est avec ces caniveaux n'a pas été modélisé.

Afin d'assurer la précision du modèle chaque bassin versant est découpé en bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale. Le découpage pour le bassin versant du Centre Ville Ouest est présenté sur la figure ci-dessous :

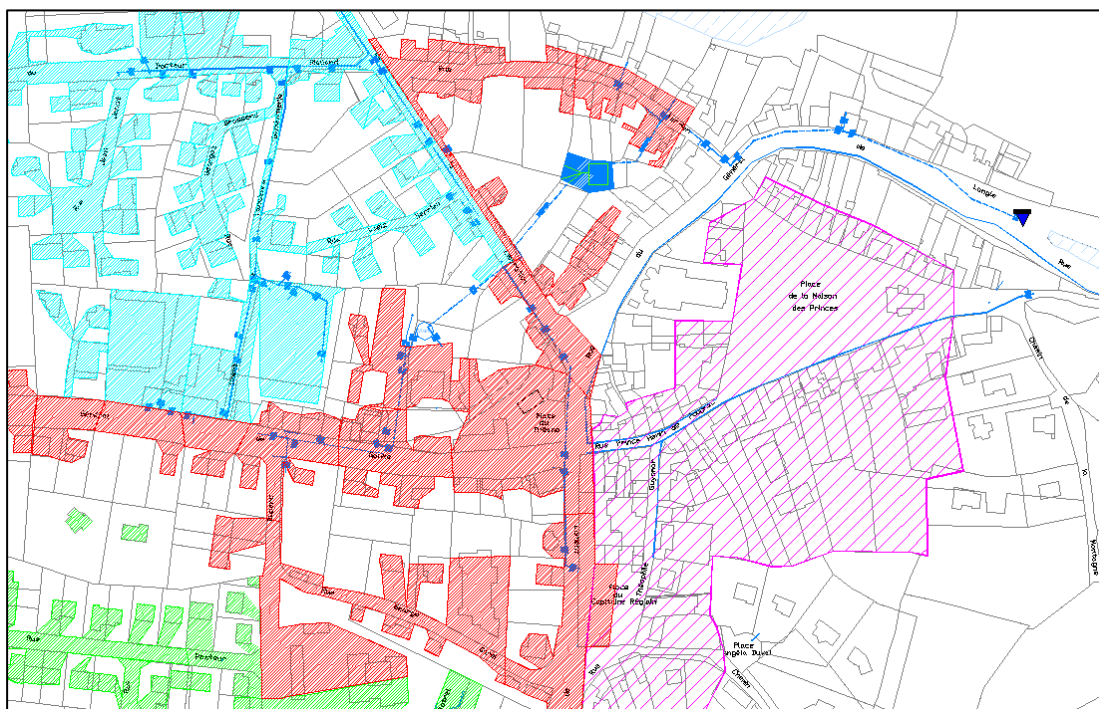


Figure 57 : Bassin versant du Centre Ville

6.5.3. Etude en situation actuelle

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements présentés ci après pour des pluies de temps de retour 10 ans:

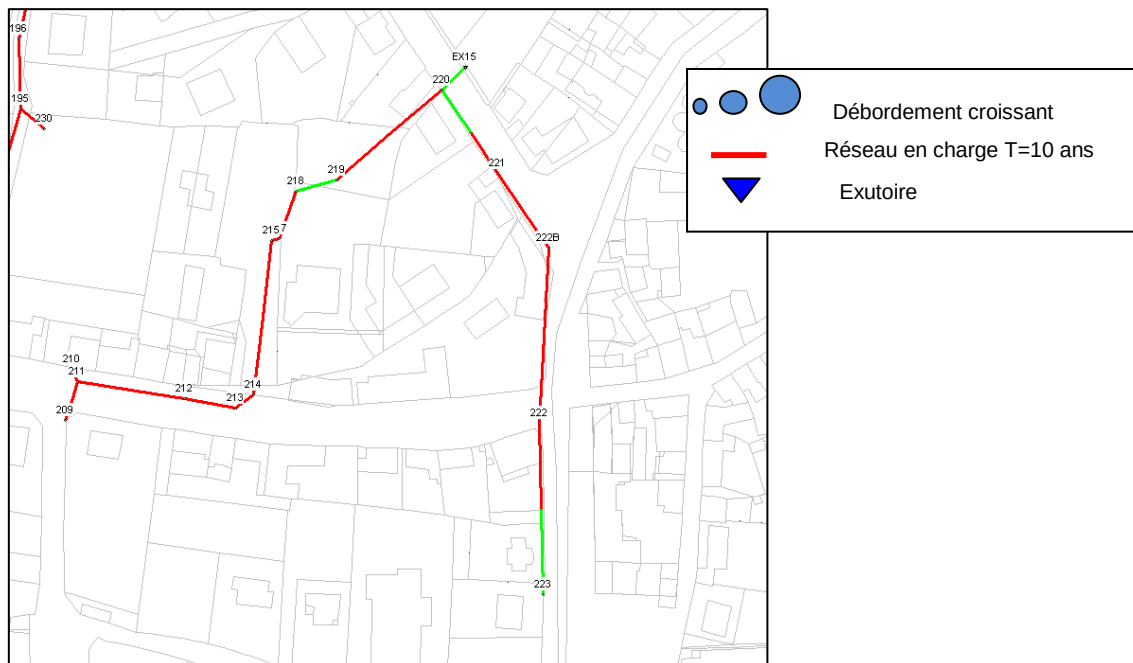


Figure 58 : Mise en charge au centre ville pour une pluie 10 ans

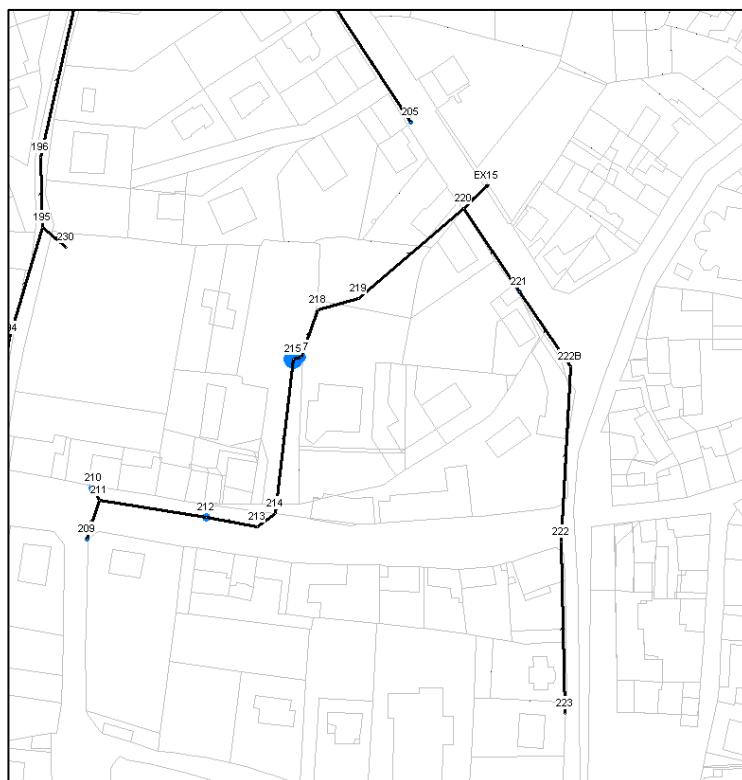


Figure 59 : Débordements au centre ville pour une pluie 10 ans

La modélisation en situation actuelle montre :

- un débordement du réseau notamment en amont et au niveau de la mare créée en point bas
- une mise en charge importante du réseau amont avenue du Général De Gaulle

Ces dysfonctionnements sont à rapprocher :

- d'un sous dimensionnement de la mare
- d'une mauvaise conception du réseau pluvial de l'espace commercial avec :
 - o la localisation d'une contrepente importante du réseau (50 cm environ) entre les regards 213 et 214 : le fil d'eau du regard existant 213 est de 40.66, le fil d'eau du regard créé pour intercepter le réseau est à la cote fil d'eau de 41.18 m NGF,
 - o d'un sous dimensionnement des réseaux avec création d'un effet entonnoir (Pose d'un diamètre 300 mm pour recevoir les eaux pluviales d'un réseau de diamètre 400 mm)
 - o la pose à plat d'un réseau amont à la mare : fils d'eau identiques des regards 215 et 217

Le profil en long suivant met en évidence ces différents dysfonctionnements :

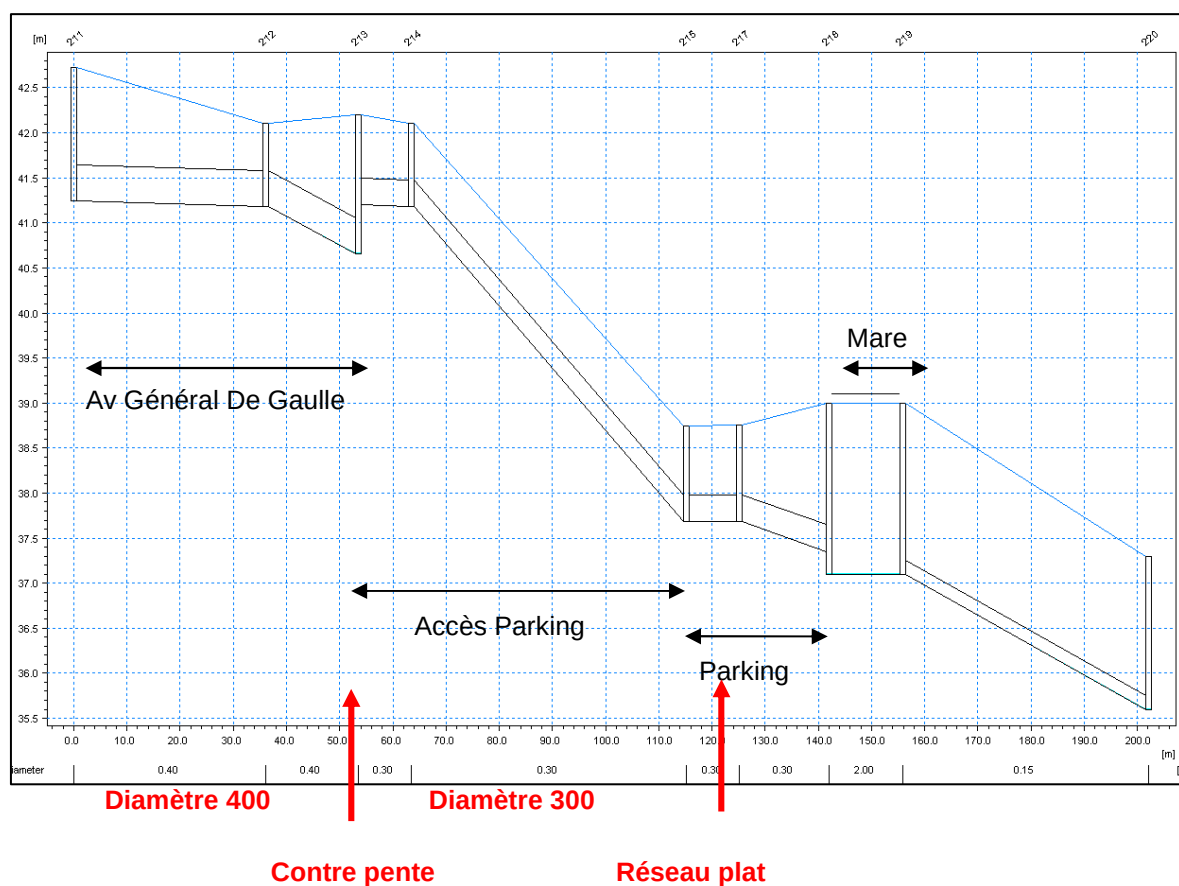


Figure 60 : Profil en long du réseau

Aspect qualitatif – Situation actuelle

Temps sec

Les analyses physico-chimiques et bactériologiques réalisées le 15/11/2012 par temps sec au niveau des exutoires ont montré les résultats suivants :

Traversé de la rue Terrien					
Paramètres	MES mg/l	DCO mg/l	NH4 mg/l	P mg/l	E Coli ufc/100ml
Concentration	<5	<10	<0.04	0.74	<38
SEQ Eau*					

Exutoire DN 600 Ruisseau de Leslé					
Paramètres	MES mg/l	DCO mg/l	NH4 mg/l	P mg/l	E Coli ufc/100ml
Concentration	5.8	16	0.06	0.3	208
SEQ Eau*					

Tableau 13 : Analyses pluviales au centre ville

Les eaux pluviales en sortie du nouveau jardin aquatique sont de bonne à très bonne qualité

Par contre le ruisseau de Leslé à son exutoire en haut de la rue du Vieux Pont possède des eaux jugées de **qualité bonne à très bonne pour les paramètres physico chimiques et moyenne pour la bactériologie** : ce mauvais résultat peut être rapproché de déjections canines, d'un mauvais assainissement non collectif à proximité de l'exutoire ou à un mauvais raccordement Eaux Usées vers Eaux Pluviales : aucune trace ne laissait penser à la dernière hypothèse.

6.5.4. Etude en situation future

Le bassin versant du centre ville est à ce jour totalement urbanisé, aucun secteur n'est par conséquent ouvert à l'urbanisation sur ce bassin versant.

Seule une densification pourrait être envisagée ce qui n'est pas souhaitable au vu des dysfonctionnements actuels et des trop nombreuses traversées de propriétés privées.

Lors de demandes de permis de construire dans ce secteur, il sera fait attention à la présence de canalisation pluviale non localisable à ce jour et la mise en place de mesures de gestion des eaux pluviales à la parcelle est fortement conseillée (puisard, fossé, etc).

6.5.5. Propositions d'aménagements

Au vu des dysfonctionnements repérés et constatés, le programme de travaux proposé comprend une extension de la mare et une reprise du réseau problématique. Celui-ci est présenté dans le tableau et sur la figure ci-après :

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Montant (€ HT)
Agrandissement de la mare à 270 m ³ soit 100 m ³ de terrassement					15 000
Reprise du réseau d'accès au parking avec reprofilage					
213-218	76	Max : 2m	300	400	23 000
TOTAL					38 000

Tableau 14 : Centre Ville – Propositions d'aménagements

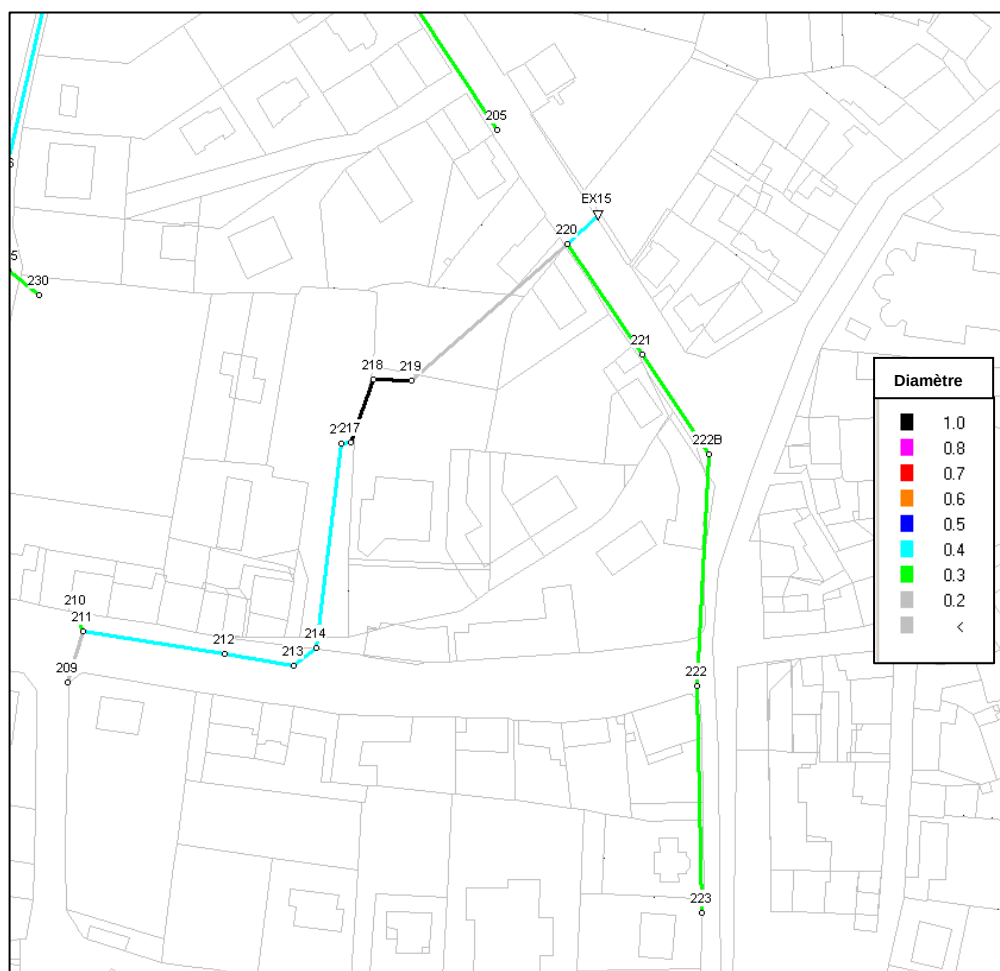


Figure 61 : Centre Ville – Plan des aménagements

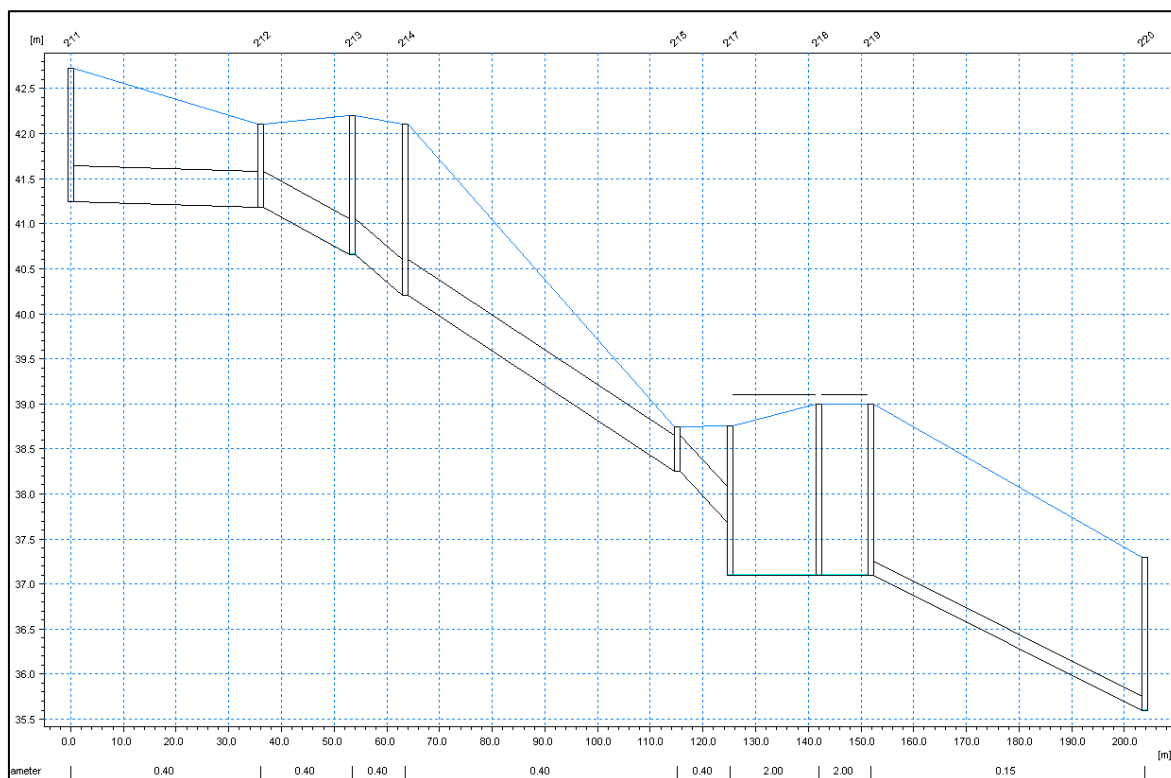


Figure 62 : Centre Ville – Profil en long préconisé

Celui-ci peut être complété par une inspection télévisée avec détection de réseau afin de localiser le réseau aval et connaître son état et ses dimensions. Le montant d'une telle inspection avec détection de réseau est chiffré ci après :

Réseau	Objet	Linéaire (ml)	Montant (€ HT)
219-Exutoire	Inspection télévisée avec détection	250	750
	Frais d'installation de chantier		500
	Découpage de racines – prix unitaire		(210)
TOTAL			1 250 € HT

Tableau 15 : Détection des réseaux en parcelles privées

6.5.6. Conclusion

Sur ce secteur déjà très urbanisé, des aménagements prioritaires sont à prévoir au niveau du centre ville notamment au niveau des travaux récents réalisés à l'espace commercial. Ces travaux pourraient être repris dans le cadre de la garantie décennale du constructeur.

D'autre part, nous préconisons une inspection télévisée avec télédétection afin de localiser précisément les réseaux situés en domaine privé.

6.6. BASSIN VERSANT DE TY ER PARK

6.6.1. Présentation

Ce bassin versant est constitué du lotissement situé auour de la rue François Mauriac et des rues attenantes. Son réseau est uniquement constitué de canalisations de diamètre 300 mm ainsi que son exutoire récent réalisé rue Xavier Grall au niveau de la voie verte en diamètre 300 PE en parallèle d'un fossé existant.

Le plan suivant présente ces réseaux :



Figure 63 : Plan du réseau Ty er Park

6.6.2. Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle chaque bassin versant est découpé en bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale. Le découpage pour le bassin versant de Ty Er Park est présenté sur la figure page suivante :

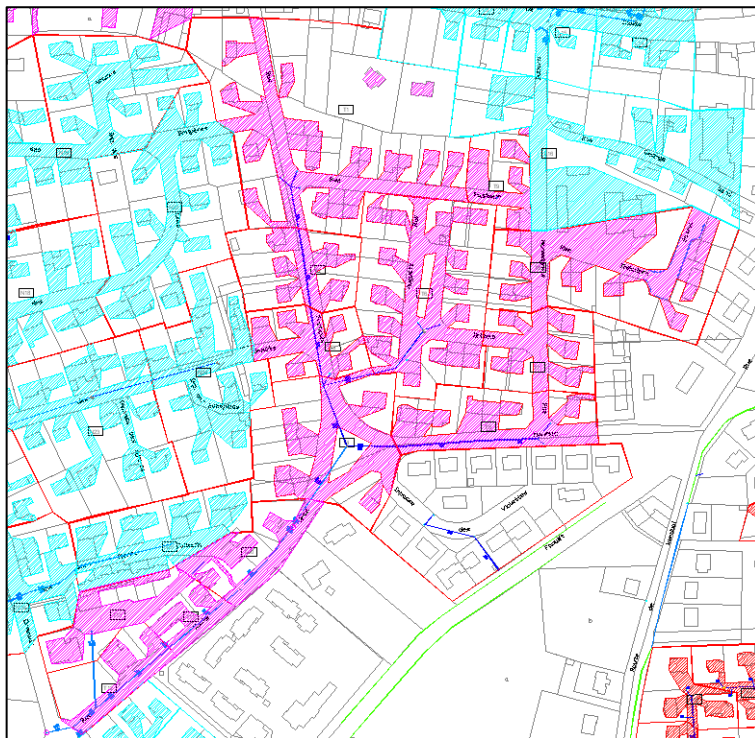


Figure 64 : Bassin versant de Ty er Park

6.6.3. Etude en situation actuelle

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements présentés à la page suivante pour des pluies de temps de retour 10 ans:

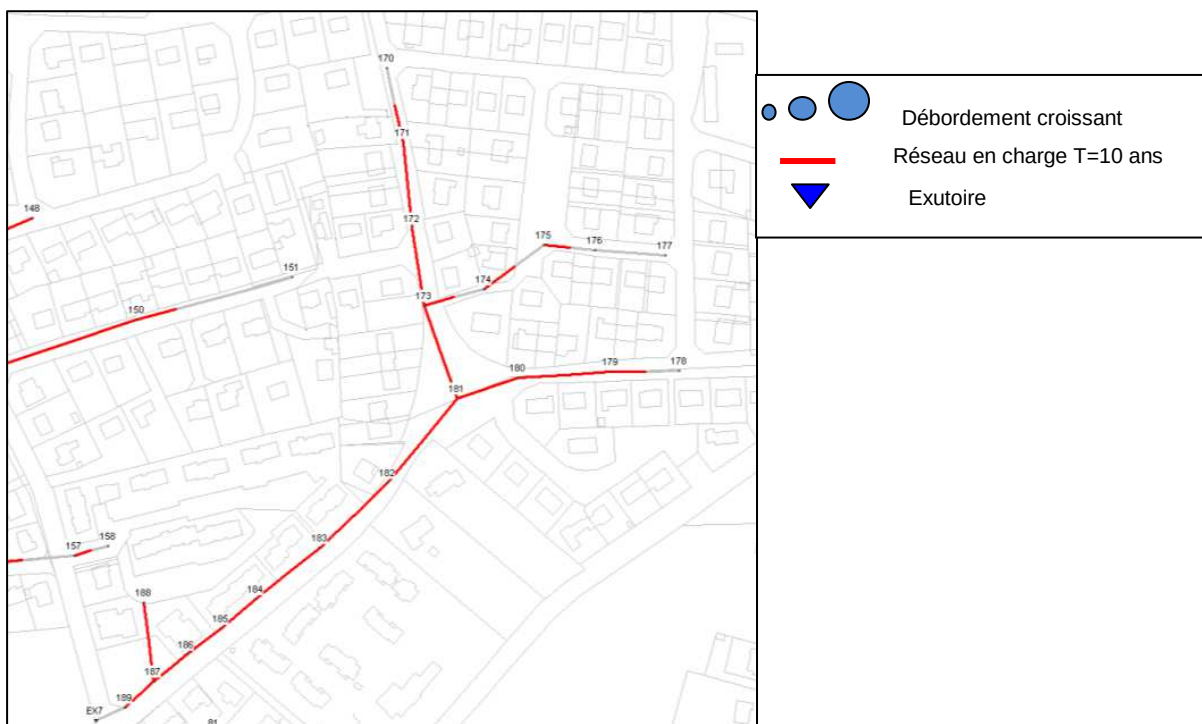


Figure 65 : Mise en charge à Ty Er Park pour une pluie 10 ans



Figure 66 : Débordements à Ty Er Park pour une pluie 10 ans

La modélisation en situation actuelle montre un sous dimensionnement généralisé du réseau aval avec débordements de l'ensemble des grilles. Ce constat n'est pas réalisé par la mairie du fait de la présence d'un fossé à proximité non modélisé dans lequel se déversent les volumes débordés.

6.6.4. Etude en situation future

Ce bassin versant est à ce jour totalement urbanisé, aucun secteur n'est par conséquent ouvert à l'urbanisation sur ce bassin versant.

Seule une densification pourrait être envisagée ce qui est peu probable.

6.6.5. Propositions d'aménagements

Au vu des dysfonctionnements non constatés, nous proposons le programme de travaux suivant à titre indicatif comprenant un redimensionnement des réseaux et la mise en place de mesures compensatoires :

Scénario 1 : Redimensionnement du réseau

Un redimensionnement des réseaux afin de pallier aux dysfonctionnements constats consisterait en la mise en place d'une canalisation exutoire en diamètre 500 mm, ce dimensionnement est lié à la faible pente du secteur.

Réseau	Linéaire (ml)	Profondeur moyenne (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre futur (mm)	Montant (€ HT)
179-181	43	1.30	300	400	13 000
181-Ex	278	1	300	500	111 000
TOTAL					124 000

Tableau 16 : Remplacement du réseau Ty Er Park



Figure 67 : Rue Xavier Grall – Plan des aménagements

Scénario 2 : Mesures de rétention

L'autre solution proposée consiste en la mise en place d'une mesure de rétention au niveau de l'espace vert disponible. Deux solutions sont chiffrées tout en sachant que la mise en place d'un bassin à ciel ouvert enherbé semble difficile à mettre en place :

Propositions d'aménagements	Montant (€ HT)
Bassin de rétention de 390 m ³ – profondeur 3 m Qf = 110 l/s DN 250	
Bassin enterré	117 000
Bassin enherbé (difficile à mettre en place)	Ou 39 000
TOTAL	117 000

Tableau 17 : Mesures de rétention – Ty Er Park



Figure 68 : Espace vert rue F Mauriac – Plan des aménagements

6.6.6. Conclusion

Aucun dysfonctionnement n'est constaté sur ce secteur. Les propositions d'aménagements ci-dessus ne sont pas reprises dans le programme final.

6.7. BASSIN VERSANT DE KERLANN

6.7.1. Présentation

Ce bassin versant est constitué de 2 lotissements récents situés entre la voie verte et la Route Départementale n°6 (vers Lorient). Les réseaux de ces lotissements sont composés de canalisations de diamètre 300 à 400 mm et se rejettent dans des mesures compensatoires. A noter également le raccordement du réseau de l'EHPAD situé entre les 2 lotissements vers le bassin d'infiltration enterré.

La mesure compensatoire du lotissement de Kerlann (rue Hent Daou) est un bassin d'infiltration enterré rempli de pneus déchiquetés. En mars 2013, le bassin s'est obturé par la présence d'eaux usées. A ce jour le bassin est éventré en aval du regard amont et les eaux s'infiltrent à cet endroit.

La mesure compensatoire du lotissement Sud au niveau de la rue Le Quintrec est un bassin à ciel ouvert d'infiltration.

Le plan suivant présente les réseaux modélisés :

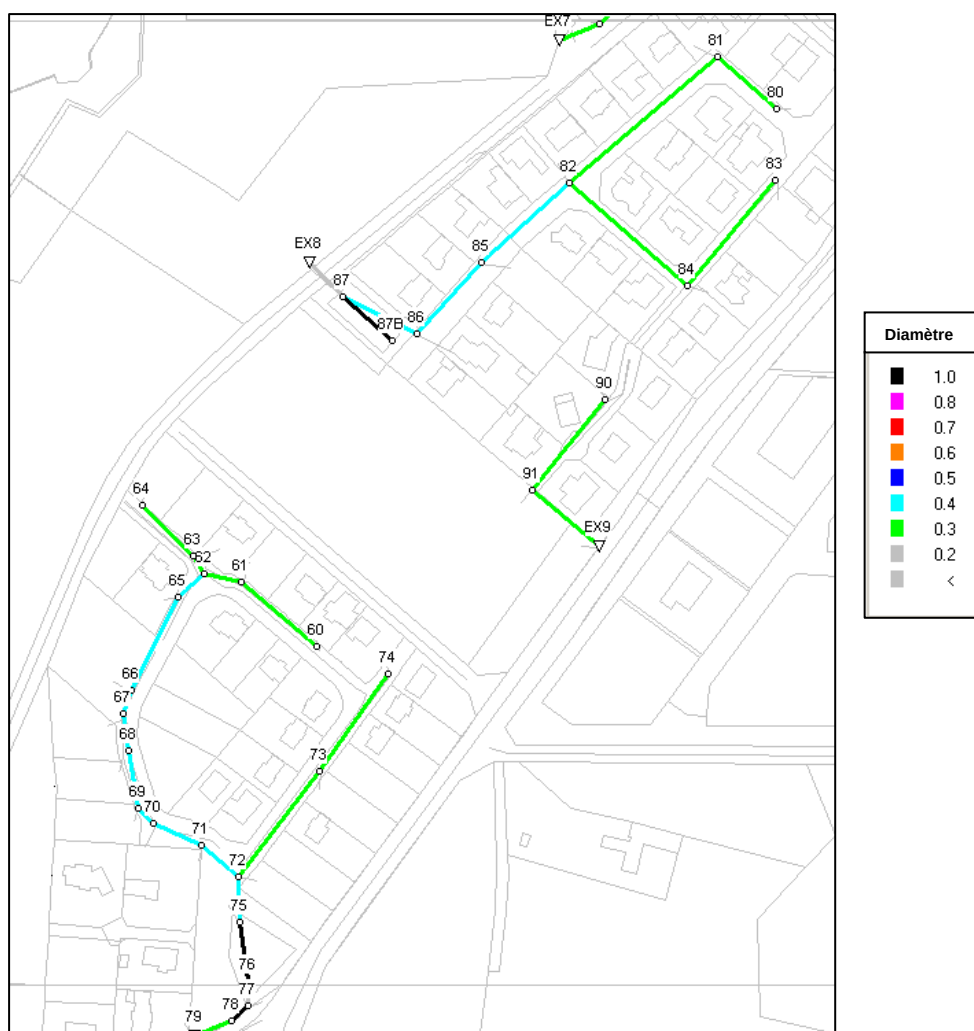


Figure 69 : Plan du réseau du bassin versant de Kerlann

6.7.2. Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle chaque bassin versant est découpé en bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale. Le découpage pour le bassin versant de Kerlann est présenté sur la figure ci-dessous :



Figure 70 : Bassin versant de Kerlann

6.7.3. Etude en situation actuelle

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements présentés ci après pour des pluies de temps de retour 10 ans:

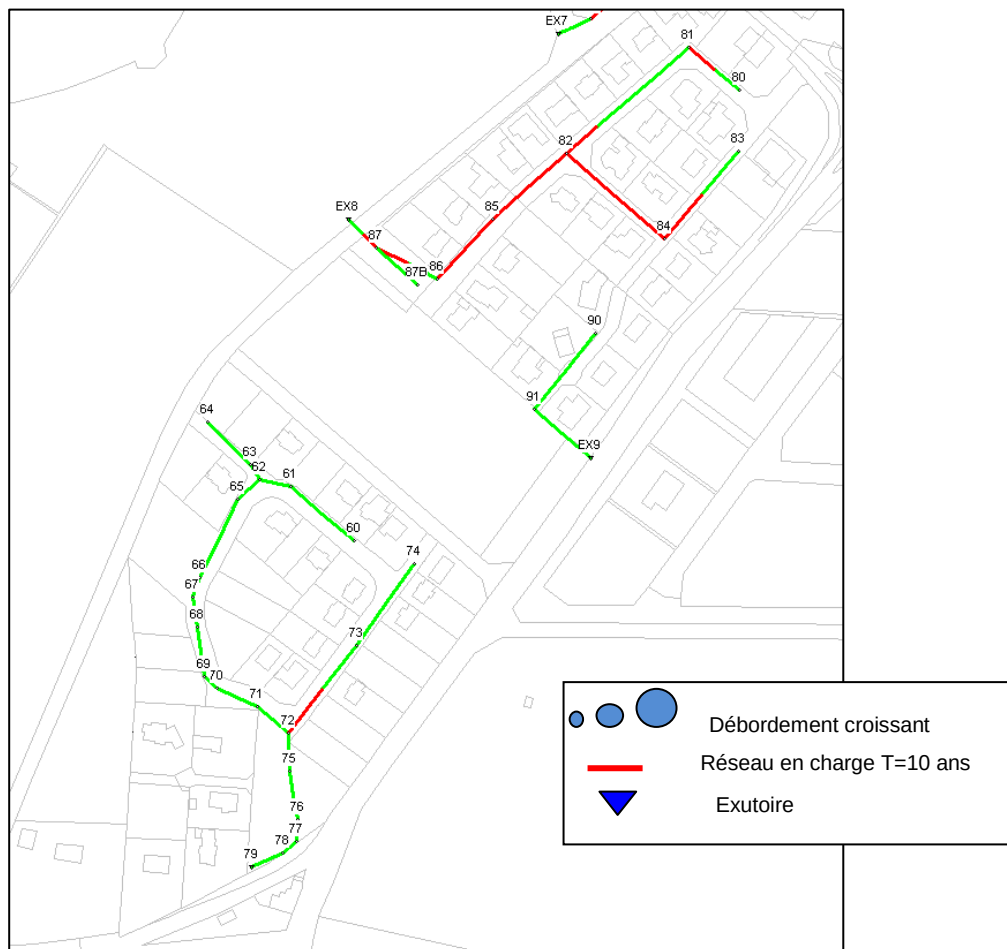


Figure 71 : Mise en charge et débordements à Kerlann pour une pluie 10 ans

On constate sur la figure précédente quelques mises en charge de tronçons notamment au niveau du lotissement Nord en lien avec la mise en charge du bassin enterré.

6.7.4. Propositions d'aménagements

Aucun dysfonctionnement n'a été constaté sur ce secteur en termes de capacités hydrauliques. Cependant au vu du colmatage du bassin enterré et de la place disponible, nous proposons la réouverture de ce bassin d'infiltration enterré.

En effet ce dernier était composé de pneus déchiquetés créant du vide au sein d'une géomembrane. Le colmatage de ce dernier a nécessité un éventrement de la structure qui a cassé la géomembrane de protection : suite aux arrivées d'eau la structure est probablement colmatée par les eaux de ruissellement sale et apportant de la terre.

Nous déconseillons donc aujourd'hui une fermeture du bassin car maintenant colmaté, il n'assurerait plus son rôle.

A présent nous conseillons de le rouvrir entièrement et d'y créer en lieu et place un bassin d'infiltration à ciel ouvert :

Propositions d'aménagements	Montant (€ HT)
Réouverture du bassin enterré	5 000
Envoi en décharge des pneus déchiquetés	5 000
TOTAL	10 000 €

Tableau 18 : réouverture du bassin enterré de Kerlann

6.7.5. Conclusion

Sur ce secteur récent aucune urbanisation n'est envisagée. Seule la problématique du bassin enterré colmaté est à solutionner par une réouverture de ce dernier en bassin d'infiltration à ciel ouvert.

6.8. BASSIN VERSANT DE LA ZONE COMMERCIALE

6.8.1. Présentation

De l'autre coté de la rue départementale, le bassin versant de la zone commerciale est composée :

- De la route départementale n°6 (route de Lorient) et du rond point d'accès à la gendarmerie
- De la zone commerciale du Super U et des commerces situées au Sud
- De l'extension sud de cette dernière
- D'un terrain à bâtir situé au Nord.

Les eaux pluviales de la gendarmerie se dirigent vers le réseau de la RD 6 composé de fossés et grilles qui au niveau du rond point se dirigent vers un réseau de diamètre 500 mm uniquement accessible au niveau du Rond Point. Ce dernier se dirige vers le Sud de la RD 6 et rejoint probablement la zone humide située au Sud de l'extension de la zone artisanale : aucun accès à ce réseau n'a été trouvé ni exutoire.

Les eaux pluviales du terrain à bâtir se dirigent vers le réseau interne de Super U qui se dirige, tout comme le réseau pluvial de l'extension Sud vers le cours d'eau et la zone humide traversant cette dernière.

Le plan suivant présente ces réseaux :

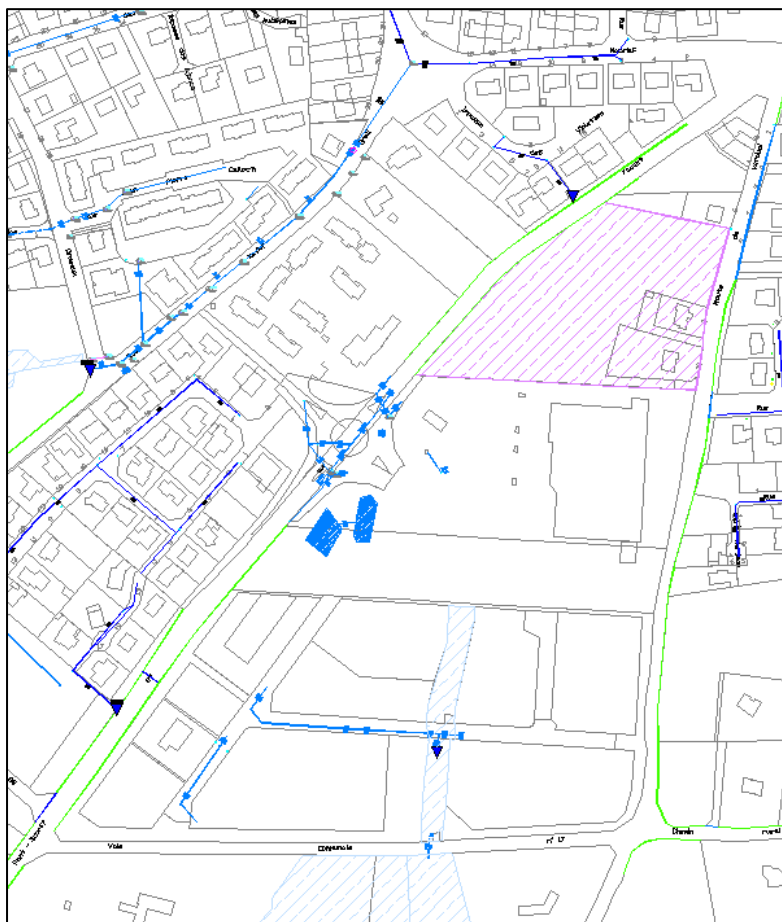


Figure 72 : Plan du réseau de la zone commerciale

6.8.1. Modélisation

Au vu des trop nombreuses incertitudes du réseau de la RD 6, du caractère privé du réseau interne au Super U et du peu d'activités présentes au sen de l'extension Sud de la zone commerciale, le bassin versant n'a pas fait l'objet de modélisation.

6.8.1. Urbanisation

Un seul secteur est ouvert à l'urbanisation sur ce bassin versant : il s'agit du terrain à bâtir au Nord de Super U : celui fait actuellement l'objet de travaux de viabilisation.

Urbanisation du secteur 1AUa Route de Lorient

La figure suivante présente la localisation de ce secteur :



Figure 73 : Localisation du secteur 1AUa Route de Lorient

Sur cette parcelle, les eaux pluviales s'écouleront du Nord Est vers le Sud Ouest.

Pour ce secteur d'une superficie de 1.43 ha, la mise en place de mesures compensatoires type bassin (de rétention ou d'infiltration) ou noue sera obligatoire au vu du Code de l'Environnement. Après passage dans la mesure compensatoire, le rejet rejoindra le réseau interne du Super U.

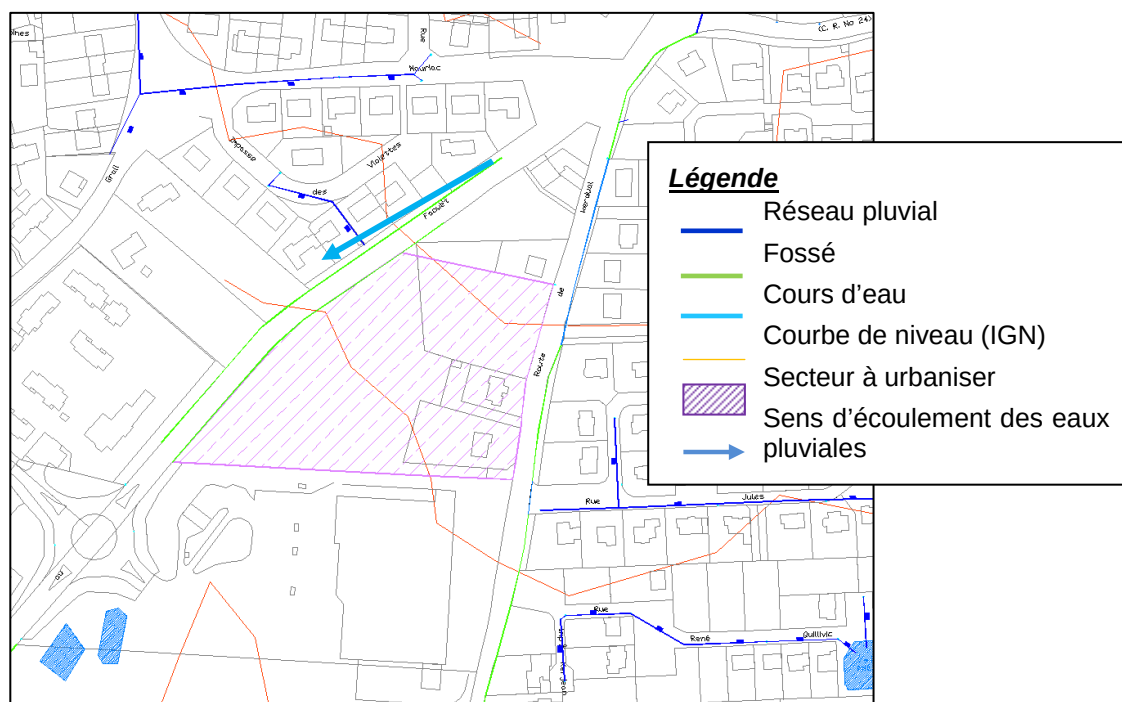


Figure 74 : Ecoulement des eaux pluviales

Comme vu précédemment, pour des pluies inférieures à la pluie décennale, les eaux seront retenues sur la parcelle via la mesure compensatoire avant de s'écouler à débit réduit et constant vers le milieu récepteur.

Pour des pluies plus importantes, les mesures compensatoires munies d'un déversoir d'orage déborderont et évacueront le surplus d'eau vers le réseau du Super U.

Il est important pour se faire d'obtenir l'accord du Super U si le réseau est privé. Si le réseau est public, il sera alors nécessaire de déterminer son cheminement exact car actuellement peu de grilles ou regards permettent un accès au réseau.

6.9. BASSIN VERSANT DE MON PLAISIR

6.9.1. Présentation

Ce bassin versant est constitué de 3 lotissements construits successivement sur le même bassin versant. Les deux lotissements les plus anciens voient leurs eaux pluviales se diriger via un réseau de diamètre 300 à 600 mm vers une mesure compensatoire de type bassin à ciel ouvert d'infiltration. Ce bassin est très boisé et humide et son ouvrage de régulation aval n'est pas accessible. Un troisième lotissement s'est créé récemment rue René Quillivic avec un réseau de diamètre 300 mm se rejetant dans un bassin de rétention à ciel ouvert d'un volume de 180 m³. Ces eaux pluviales régulées se dirigent via un chemin enherbé vers le bassin existant.

Le plan suivant présente les réseaux modélisés :



Figure 75 : Plan du réseau du bassin versant de Mon Plaisir

6.9.2. Découpage en bassins versants élémentaires

Afin d'assurer la précision du modèle chaque bassin versant est découpé en bassins versants élémentaires associés à un avaloir ou une grille pluviale. Le découpage pour le bassin versant de Mon Plaisir est présenté sur la figure ci-dessous :

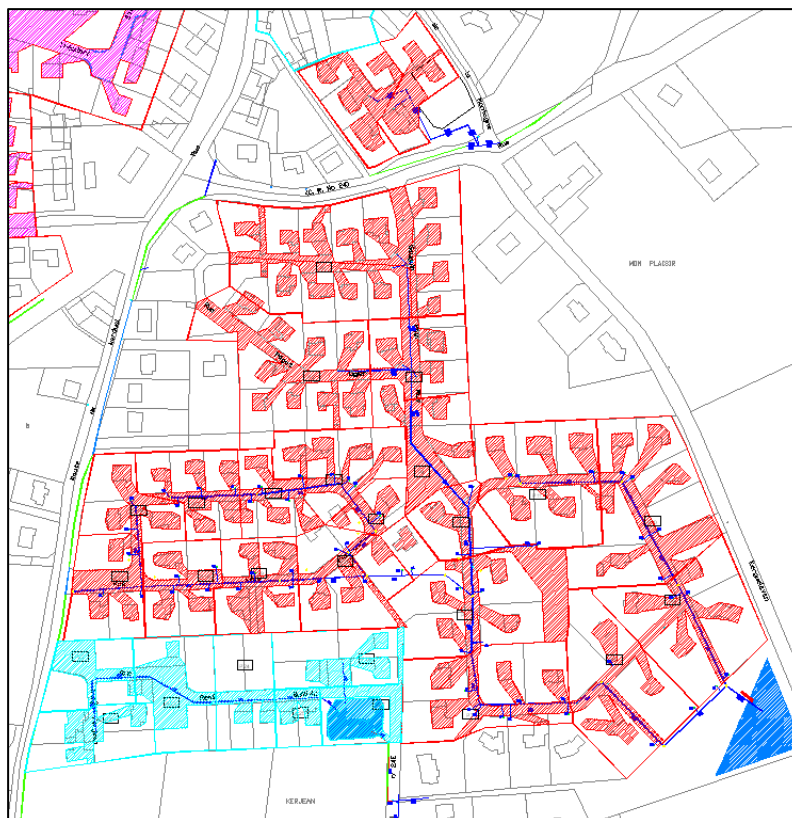


Figure 76 : Bassin versant de Mon Plaisir

6.9.3. Etude en situation actuelle

La modélisation du réseau d'eaux pluviales par le logiciel MOUSE met en évidence les dysfonctionnements présentés ci-après pour des pluies de temps de retour 10 ans:

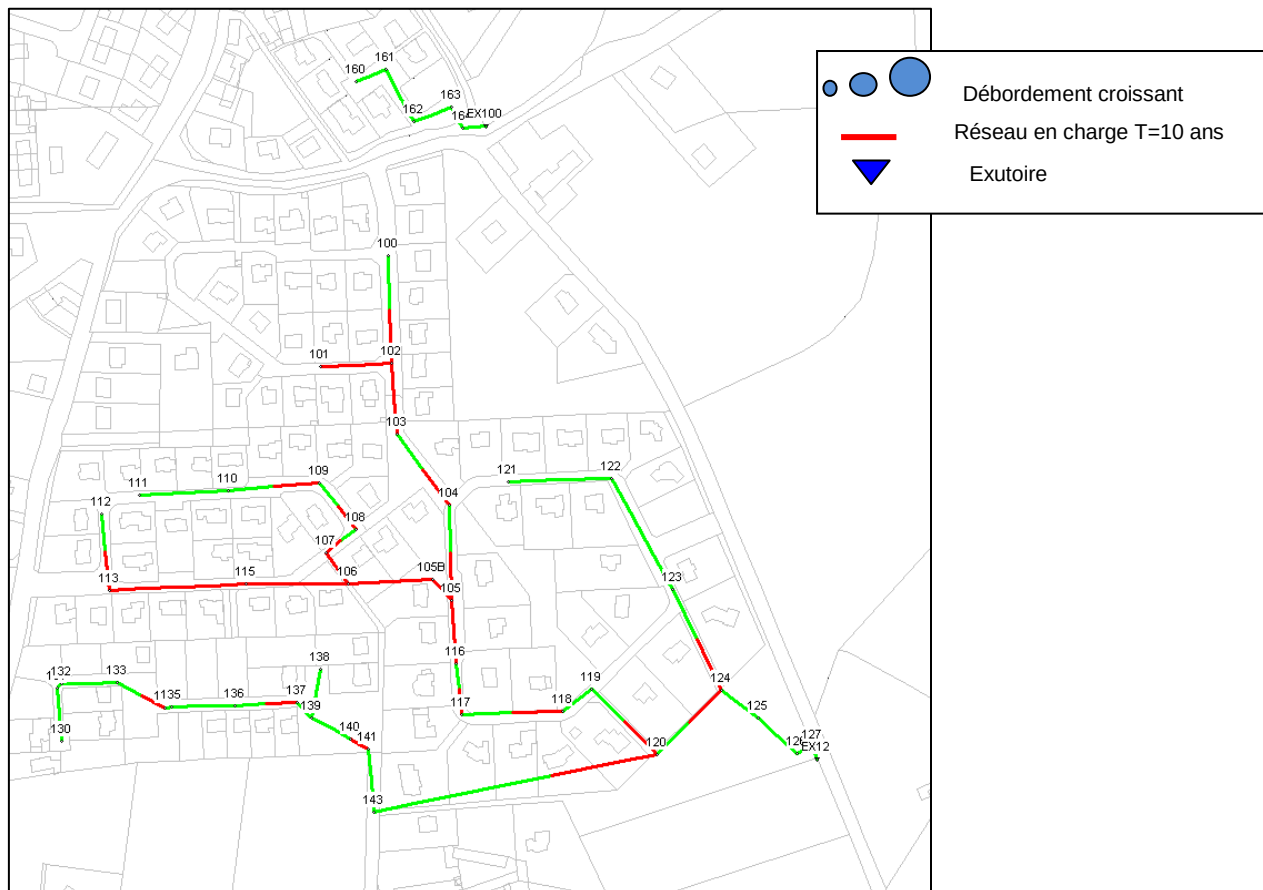


Figure 77 : Mise en charge et débordements à Mon Plaisir pour une pluie 10 ans

On constate sur la figure précédente quelques mises en charge de tronçons notamment rue Jules Paressant.

6.9.4. Urbanisation

Sur ce bassin versant, un seul secteur est ouvert à l'urbanisation : il fait aujourd'hui l'objet d'un permis d'aménager. Il ne fera donc pas partie du futur Plan Local de l'Urbanisme.

Urbanisation du secteur situé rue Paul Gaugin

La figure suivante présente la localisation de ce premier secteur :



Figure 78 : Localisation du secteur rue Paul Gaugin

Sur ce secteur d'une superficie de 8550 m² situé sur un point haut plutôt plat, les eaux pluviales pourront s'écouler vers le Sud ou vers l'Est.

Ce secteur d'une superficie inférieure à 1ha est le seul qui n'est pas soumis au Code de l'Environnement pour la mise en place de mesures compensatoires au ruissellement pluvial. Cependant au vu de l'imperméabilisation engendrée par l'urbanisation, lors de pluies importantes, les apports d'eau supplémentaire au milieu récepteur que sont ici le fossé de la rue de Kerguelavan ou celui de la rue Camille Claudel. Actuellement, le débit généré par ce secteur cultivé est de **28 l/s** ; or l'imperméabilisation de ce secteur va conduire à un débit d'apport décennal futur de **168 l/s**.

La mise en place de mesures compensatoires à la parcelle type puisards, noue d'infiltration ou autres sera conseillée.

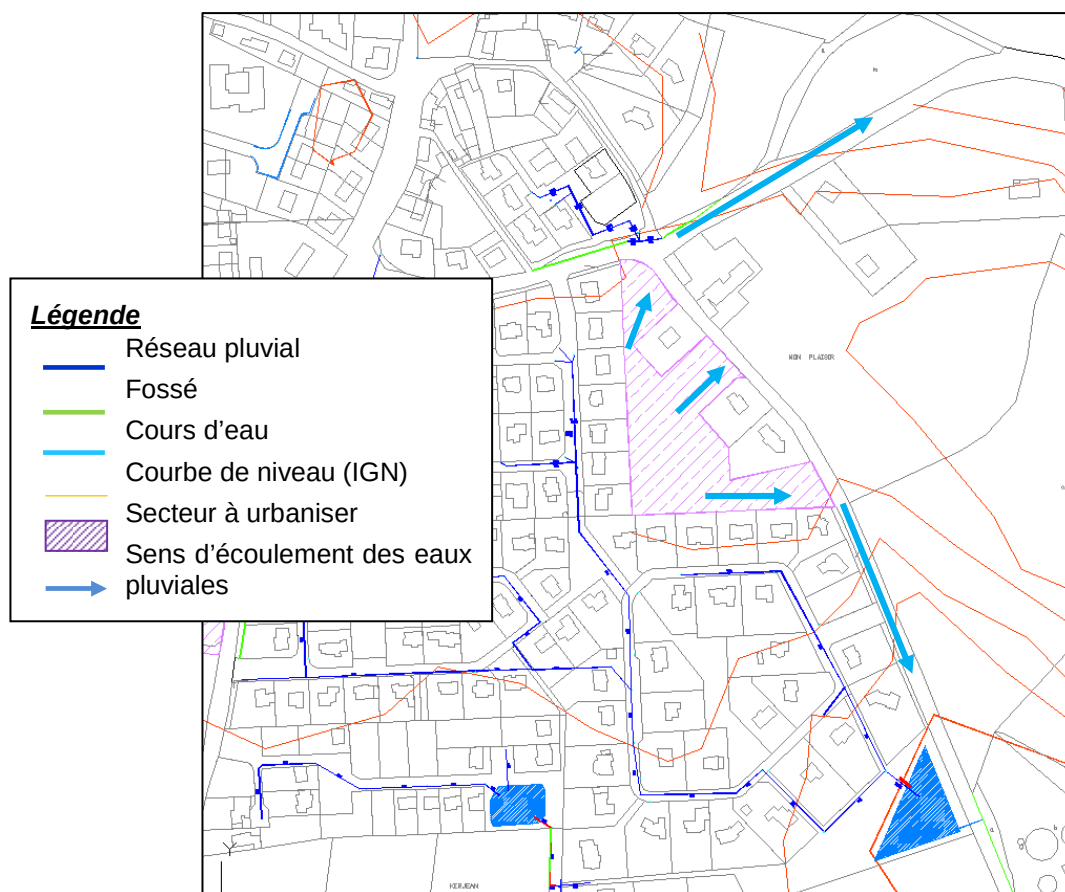


Figure 79 : Ecoulement des eaux pluviales

Au vu de sa configuration en point haut sur un terrain plutôt plat, le rejet pluvial pourra se faire vers la rue Camille Claudel ou la rue de Kerguelavan. Le raccordement des maisons situées au Sud Ouest pourra être problématique ou nécessitera une surprofondeur de réseau.

6.9.5. Conclusion

Ce bassin versant ne présente pas de problématique au vu des pentes importantes qui permettent un bon écoulement des eaux pluviales.

6.10. BASSIN VERSANT DE KERYAQUEL

Ce bassin versant est composé du hameau de Keryaquel et des secteurs agricoles environnants. Sur ce bassin versant, deux secteurs sont ouverts à l'urbanisation :

Urbanisation du secteur 1AUa/2AUa Keryaquel Ouest

La figure suivante présente la localisation de ce secteur qui verra sa partie Sud non comprise dans le futur PLU puisqu'un permis d'aménager y a été déposé. :



Figure 80 : Localisation du secteur 1AUa Keryaquel

Sur ce secteur, les eaux pluviales s'écouleront du Sud vers le Nord avec un dénivelé important : 20 m sur un linéaire de 500 m.

Au vu de la superficie de 4.29 ha de ce secteur, la mise en place de mesures compensatoires sera nécessaire au titre du Code de l'Environnement. A noter le dénivelé relativement important qui nécessitera probablement la mise en place de plusieurs mesures compensatoires.

Une attention particulière sera donnée au secteur Sud : si ces eaux pluviales sont dirigées vers le hameau de Keryaquel, un redimensionnement du réseau sera nécessaire au sein du hameau. Ce secteur fait actuellement l'objet d'un permis d'aménager : ce dernier prévoit une évacuation des eaux pluviales vers la zone humide située au Nord Ouest. A noter qu'actuellement en période de travaux de terrassement, naturellement le ruissellement sur le terrain nu se dirige vers le hameau.

La figure suivante rappelle le sens des écoulements pluviaux et la présence du cours d'eau à proximité :

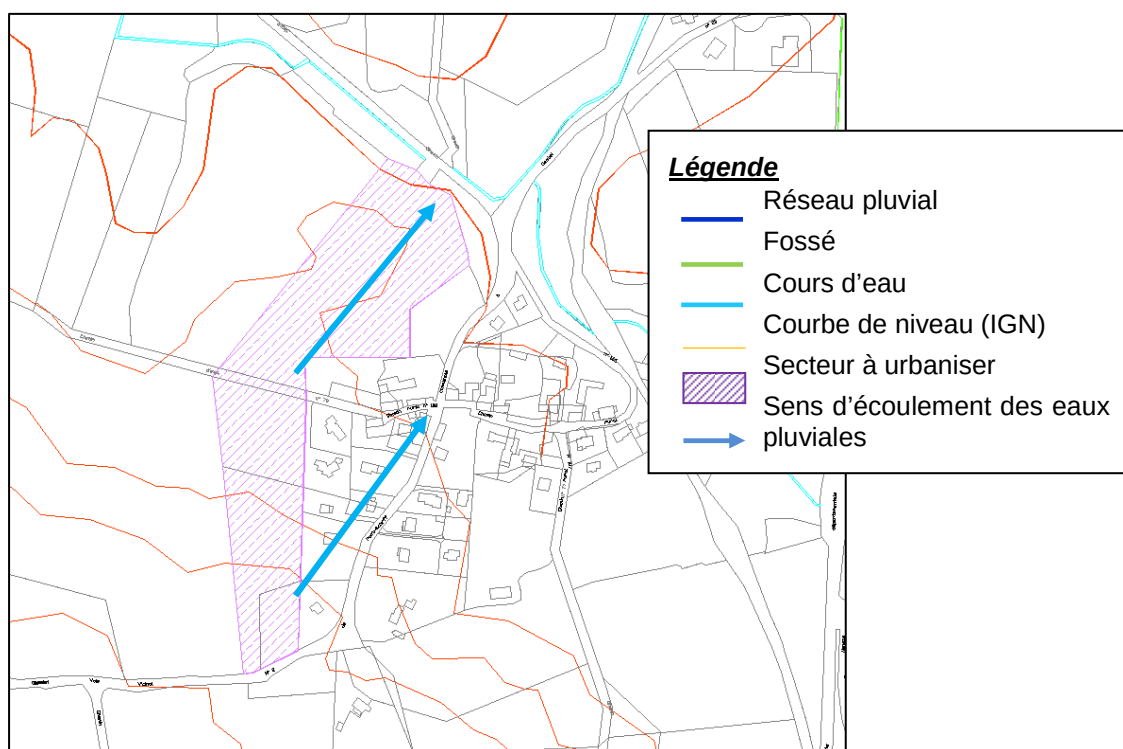


Figure 81 : Ecoulement des eaux pluviales

Urbanisation du secteur 1AUa Keryaquel Sud

La figure suivante présente la localisation de ce secteur :



Figure 82 : Localisation du secteur 1AUa Keryaquel

Sur ce secteur, les eaux pluviales s'écouleront du Nord vers le Sud avec un dénivelé important.

Ce secteur possède une superficie inférieure à 1 ha. Cependant son bassin versant amont nécessite de prendre en compte les eaux pluviales qui proviennent en partie du hameau de Keryaquel. Son bassin versant peut alors être d'une superficie supérieure à 1 ha nécessitant un dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement.

La figure suivante rappelle le sens des écoulements pluviaux et la présence du cours d'eau à proximité :

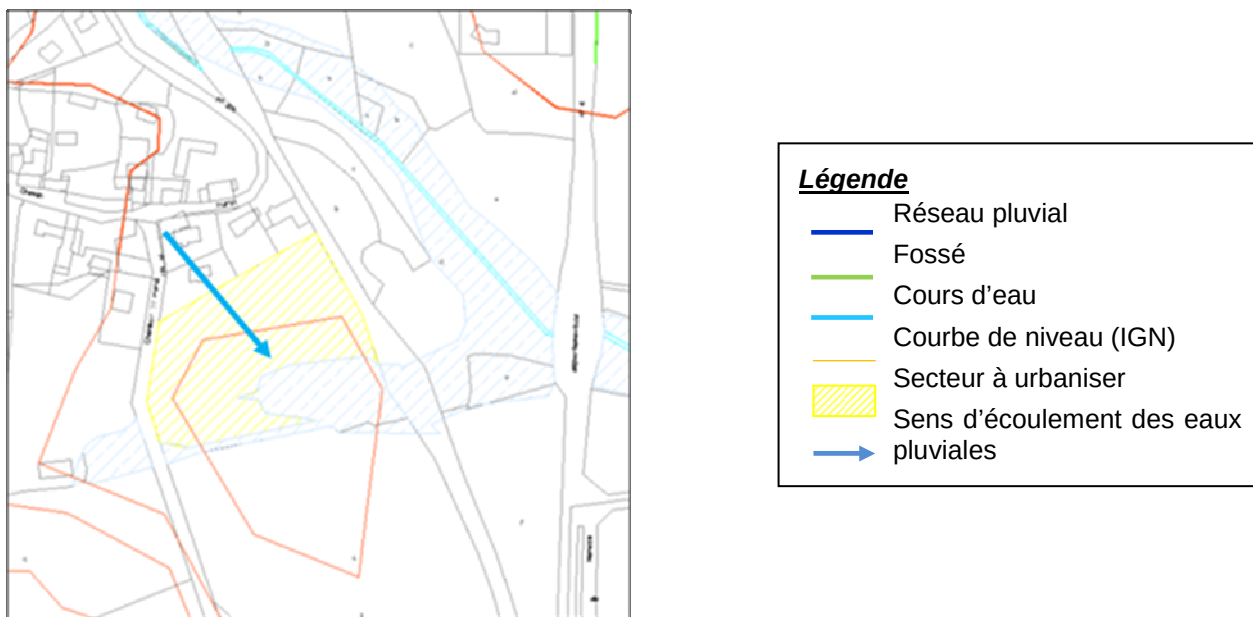


Figure 83 : Ecoulement des eaux pluviales

7. SYNTHESE DES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS

Le tableau suivant présente une synthèse des travaux à réaliser sur le réseau de Pont Scorff dans les prochaines années avec priorisation des aménagements :

Ce tableau présente par priorité les travaux à réaliser sur le réseau d'eaux pluviales ; certaines mesures compensatoires sont intégrées à cette programmation puisqu'elles agissent sur le dimensionnement du réseau aval :

- Priorité 1 : Travaux à réaliser rapidement car ils répondent à des problèmes d'inondations connus ou à une urbanisation à venir,
- Priorité 2 : Travaux à réaliser lors de travaux de voirie ou lorsque les dysfonctionnements deviendront problématiques.

Priorité	Montant des travaux en € HT	
	Priorité 1	Priorité 2
Détection Ruisseau Lesbin	1300	
Détection Rue Jakez Hélias	800	5 000 à 10 000
Rue des Ormeaux		20 000 à 70 000
Rétention chemin de l'ancienne Gendarmerie		88 500
Avenue De Gaulle et espace commercial	38 000+1250	
Bassin Hent Daou - Kerlann	10 000	
TOTAL	51 350	113 500 à 168 500

Tableau 19 : Synthèse - Programmation de travaux sur le réseau d'eaux pluviales

8. CONCLUSION

L'étude réalisée sur les réseaux d'eaux pluviales de la ville de Pont Scorff ont permis dans une première phase de faire **l'état des lieux des réseaux** et ouvrages associés et d'établir un plan exhaustif de l'ensemble de ces réseaux. Ce plan est fourni à la collectivité au format Autocad mais également au format SIG avec la réalisation d'une base de données. Au cours de nos investigations, nous avons pu recenser plus de 10 kms de réseaux, 16 exutoires et 9 mesures compensatoires et quelques tampons collés ou sous bitumes. Il ressort également de cet inventaire, de nombreux réseaux en domaine privé souvent inaccessibles.

La modélisation des réseaux, réalisée dans un second temps, a mis en évidence les dysfonctionnements (débordements, mises en charge des réseaux...) hydrauliques. Cette modélisation a été faite en situation actuelle et en situation future en prenant en compte l'urbanisation prévue sur chaque bassin versant, pour différentes intensités de pluie.

A l'issue de cette modélisation, plusieurs secteurs présentant des dysfonctionnements récurrents ont été identifiés :

- o L'avenue du Général De Gaulle et l'espace commercial,
- o Le colmatage du bassin de Kerlann rue Hent Daou

Ces secteurs sont prioritaires en termes d'aménagements proposés afin de supprimer ces débordements.

Des inspections télévisées de réseau avec télédétection ont également été préconisées sur les réseaux incertains traversant des propriétés privées.

D'autres secteurs présentant des débordements devront faire l'objet également d'aménagements. Leur réalisation pourra s'échelonner dans le temps, ils ne présentent pas de caractère prioritaire. Le programme de travaux chiffré et priorisé permettra à la ville d'inscrire ces travaux dans son budget. **Nous rappelons que ces propositions d'aménagements ne consistent en aucun cas en un avant projet ni un projet de travaux. Des études connexes doivent être réalisées en amont telles que des études géotechniques, de présence de nappe ou de reconnaissance de réseaux en place (DICT).**

Ce dossier est complété par une étude de zonage d'assainissement pluvial et un porté à connaissance du zonage pour la DREAL.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Evolution de la population de Pont Scorff	7
Figure 2 : Plan de situation de la commune de Pont Scorff	8
Figure 3 : Commune de Pont Scorff – Zones étudiées dans le cadre du PLU	9
Figure 4 : Bassins versants sur le centre ville de Pont Scorff	12
Figure 5 : Diamètres et nature des matériaux	16
Figure 6 : Caractéristiques des réseaux pluviaux de Pont Scorff	17
Figure 7 : Nature des matériaux des réseaux pluviaux de Pont Scorff	18
Figure 8 : Evolution de la DBO5 sur le Scorff sur la Période 1996-2009 (Agence de l'Eau)	25
Figure 9 : Evolution de la teneur en NH4 sur le Scorff sur la période 2000-2007 (INRA)	25
Figure 10 : Evolution de la teneur en NO2- sur le Scorff sur la période 2000-2004 (INRA)	26
Figure 11 : Evolution de la teneur en NO3- sur le Scorff sur la période 1976-2008 (Syndicat du Bassin du Scorff)	26
Figure 12 : Evolution de la teneur en Pt sur le Scorff sur la période 1999-2009 (Syndicat du Bassin du Scorff)	27
Figure 13 : Evolution de la teneur cumulée en pesticides sur le Scorff sur la période 2011-2009 (Syndicat du Bassin du Scorff)	27
Figure 14 : Evolution de l'IDB et de l'IPS sur le Scorff sur la période 2002-2008 (Agence de l'Eau Loire Bretagne)	28
Figure 15 : Evolution de l'IBGN sur le Scorff sur la période 2002-2008 (Agence de l'Eau Loire Bretagne)	28
Figure 16 : Résultat des suivis qualitatifs 2009 et 2010 réalisé par le Syndicat mixte du Scorff à la station de pompage de Kereven	29
Figure 17 : caractéristiques débitmétriques du Scorff à Plouay (56)	29
Figure 18 : Valeurs des coefficients de Montana utilisés	33
Figure 19 : Valeurs des hauteurs d'eau engendrées par les pluies de projet	33
Figure 20 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 2 ans	33
Figure 21 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 10 ans	34
Figure 22 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 25 ans	34
Figure 23 : Pluviogramme de la pluie de période de retour 100 ans	34
Figure 24 : Caractéristiques de réseaux de Gouredenn	37
Figure 25 : Bassin versant et imperméabilisation de Gouredenn	38
Figure 26 : Mise en charge et débordements à Gouredenn pour une pluie 10 ans	39
Figure 27 : Localisation du secteur Lesbin	41
Figure 28 : Ecoulement des eaux pluviales	41
Figure 29 : Photographie de la rétention naturelle en période hivernale	42
Figure 30 : Localisation des secteurs Nord Est de Lesbin	42
Figure 31 : Ecoulement des eaux pluviales	43
Figure 32 : Réseau modélisés à Nenijo	45
Figure 33 : Bassin versant et imperméabilisation de Nenijo	46
Figure 34 : Mise en charge et débordements à Nenijo pour une pluie 10 ans	46

Figure 35 : Localisation du secteur 1AUa Nenijo	48
Figure 36 : Ecoulement des eaux pluviales.....	49
Figure 37 : Localisation du secteur 1AUb Ty Néhué.....	49
Figure 38 : Ecoulement des eaux pluviales.....	50
Figure 39 : Plan des réseaux du lotissement Nenijo	51
Figure 40 : Bassin versant de Nenijo Lotissement.....	52
Figure 41 : Mise en charge Débordements à Nenijo lotissement pour une pluie 10 ans	53
Figure 42 : Remplacement du réseau rue Jakez Hélias	55
Figure 43 : Nouvel exutoire au réseau rue Jakez Hélias	55
Figure 44 : Remplacement des réseaux rue des Ormeaux	56
Figure 45 : Mesures compensatoires rue des Ormeaux	57
Figure 46 : Réseau modélisé bassin versant de Leslé	59
Figure 47 : Bassins versants de Leslé	60
Figure 48 : Mise en charge pour une pluie 10 ans.....	61
Figure 49 : Débordements à Leslé pour une pluie 10 ans	61
Figure 50 : Aire de stationnement à Leslé.....	62
Figure 51 : Secteur d'habitat à l'Ouest de l'étang de Leslé.....	62
Figure 52 : Remplacement des réseaux Bassin versant de Leslé	63
Figure 53 : Mesures compensatoires Bassin versant de Leslé.....	64
Figure 54 : Exemple de mesures compensatoire Chemin de l'ancienne gendarmerie	65
Figure 55 : Plan des réseaux au centre ville Ouest	66
Figure 56 : Plan des caniveaux au centre ville Est	67
Figure 57 : Bassin versant du Centre Ville	67
Figure 58 : Mise en charge au centre ville pour une pluie 10 ans	68
Figure 59 : Débordements au centre ville pour une pluie 10 ans	68
Figure 60 : Profil en long du réseau	69
Figure 61 : Centre Ville – Plan des aménagements.....	71
Figure 62 : Centre Ville – Profil en long préconisé.....	72
Figure 63 : Plan du réseau Ty er Park	73
Figure 64 : Bassin versant de Ty er Park.....	74
Figure 65 : Mise en charge à Ty Er Park pour une pluie 10 ans.....	74
Figure 66 : Débordements à Ty Er Park pour une pluie 10 ans.....	75
Figure 67 : Rue Xavier Grall – Plan des aménagements.....	76
Figure 68 : Espace vert rue F Mauriac – Plan des aménagements.....	77
Figure 69 : Plan du réseau du bassin versant de Kerlann	78
Figure 70 : Bassin versant de Kerlann	79
Figure 71 : Mise en charge et débordements à Kerlann pour une pluie 10 ans	80
Figure 72 : Plan du réseau de la zone commerciale	82
Figure 73 : Localisation du secteur 1AUa Route de Lorient.....	83
Figure 74 : Ecoulement des eaux pluviales.....	84
Figure 75 : Plan du réseau du bassin versant de Mon Plaisir.....	85
Figure 76 : Bassin versant de Mon Plaisir.....	86
Figure 77 : Mise en charge et débordements à Mon Plaisir pour une pluie 10 ans.....	87

Figure 78 : Localisation du secteur rue Paul Gaugin	88
Figure 79 : Ecoulement des eaux pluviales.....	89
Figure 80 : Localisation du secteur 1AUa Keryaquel	90
Figure 81 : Ecoulement des eaux pluviales.....	91
Figure 82 : Localisation du secteur 1AUa Keryaquel	91
Figure 83 : Ecoulement des eaux pluviales.....	92
Tableau 1: descriptif du linéaire du réseau Eaux Pluviales.....	16
Tableau 2 : Caractéristiques des exutoires	19
Tableau 3 : Rappel des analyses réalisées.....	20
Tableau 4 : Caractéristiques des mesures compensatoires recensées	21
Tableau 5 : Synthèse de la Norme NF EN 752-2.....	35
Tableau 6 : Résultats des analyses de temps sec à la zone artisanale de Nenijo	40
Tableau 7 : Détection de réseau Ruisseau de Lesbin	44
Tableau 8 : Résultats d'analyses sur les exutoires de Nenijo.....	47
Tableau 9 : Détection du réseau aval Pierre Jakez Hélias	54
Tableau 10 : Nouvel exutoire rue Jakez Hélias.....	56
Tableau 11 : Chiffrage du remplacement réseau rue des Ormeaux.....	57
Tableau 12 : Chiffrage d'une mesure compensatoire rue des Ormeaux	58
Tableau 13 : Analyses pluviales au centre ville.....	70
Tableau 14 : Centre Ville – Propositions d'aménagements	71
Tableau 15 : Détection des réseaux en parcelles privées	72
Tableau 16 : Remplacement du réseau Ty Er Park	76
Tableau 17 : Mesures de rétention – Ty Er Park.....	77
Tableau 18 : réouverture du bassin enterré de Kerlann.....	81
Tableau 19 : Synthèse - Programmation de travaux sur le réseau d'eaux pluviales	93